This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

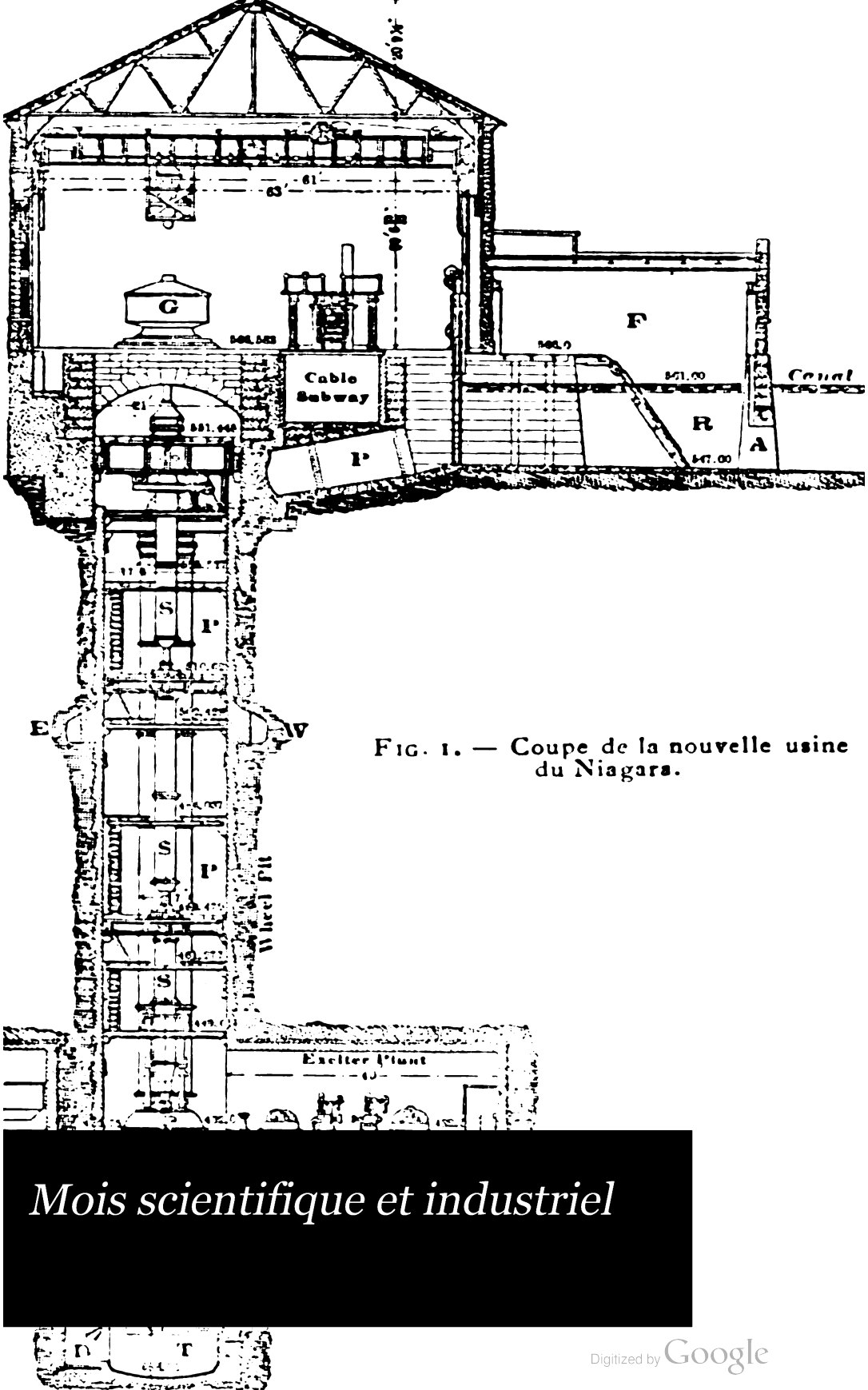
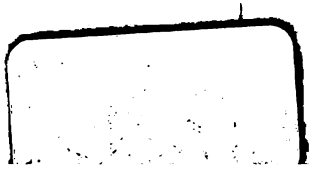


FIG. 1. — Coupe de la nouvelle usine du Niagara.

Mois scientifique et industriel

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

(Voir la table des matières à la fin du fascicule.)

Le dernier numéro contenait :
"LES PROGRÈS RÉCENTS DANS L'INDUSTRIE DU VERRE"

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL

25 Janvier 1904, N° 53
Le N° : 1 fr. 50

1904

REVUE INTERNATIONALE D'INFORMATION

6e Année

Honoré d'une Subvention de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale et de l'Assocon française pour l'avancement des sciences.

ABONNEMENTS :

Éditions :	ordinaire (Saumon)	pour fiches (Bleue)
FRANCE & BELGIQUE.	20 fr. »	25 fr. »
ÉTRANGER.	25 fr. »	30 fr. »

(L'édition pour fiches *est imprimée sur un seul côté des pages.*)

Administration : 15, rue de Cluny, PARIS

OFFICE BELGE : 7, passage Lemonnier, Liège

AGENCES POUR :

L'Allemagne : Märkische Buchhandlung, Friedrichstrasse, 131 c., *Berlin* N. 24
Le Bassin Oriental de la Méditerranée : 3, Rue Authimou-Gazi, *Athènes.*
L'Italie : BOCCA Frères, 3, Via Carlo-Alberto, *Torino.*
États-Unis : G. E. STÉCHERT, Bookseller, 9 East 16 th Street, *New-York.*
La Suisse : 8, auf der Mauer, *Zurich.*
L'Indo-Chine : Bouvarie, ingénieur à Hanoï, *Tonkin.*
Cuba : Libreria « La Unica », à *La Havane.*
Canada : 363, Dorchester Street, *Montréal.*
La République Argentine : 441, Calle Bartolomé Mitre, à *Buenos-Ayres.*
Uruguay : A. MONTEVERDE & Co, 207, Calle 18-de-Julio, *Montevideo.*

Digitized by Google

Direction : 8, rue Nouvelle, Paris (9e) Téléph. **316-20.** Adr. télégr. : **Msi-Paris**

COMITÉ DE PATRONAGE DU M. S. I.

M. **ABDANK-ABAKANOWICZ**, ingénieur-conseil.
M. le professeur E. **ARNOLD** (Allemagne).
M. le docteur **D'ARSONVAL**, de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. Henri **BECQUEREL**, membre de l'Institut.
M. André **BLONDEL**, ingénieur des Ponts et Chaussées, prof. à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.
M. le professeur **BRANLY**.
M. Adolphe **CARNOT**, membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines.
M. Jules **CARPENTIER**, président de l'Association française pour l'avancement des sciences.
M. le professeur **COLOMBO**, président de l'Association électro-technique italienne.
M. **DAVANNE**, président de la Société française de Photographie.
M. Marcel **DEPREZ**, membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.
M. le professeur **DU BOIS** (Hollande).
M. C. M. **GARIEL**, membre de l'Académie de Médecine, professeur à l'Ecole de Médecine.
M. Eric **GÉRARD**, directeur de l'Institut électro-technique Montefiore, Liège (Belgique).
M. **HATON DE LA GOUPILLÈRE**, membre de l'Institut.
M. M. **HUTIN**, ingénieur des Ponts et Chaussées.
L'INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE, de Bruxelles.
M. Paul **JANET**, directeur de l'Ecole supérieure d'Electricité.
M. le professeur Gisbert **KAPP** (Allemagne).
Lord **KELVIN** (Sir W. **THOMSON**).
M. le professeur docteur **KITTLER** (Allemagne).
M. Ch. **LAUTH**, directeur de l'Ecole de Physique et Chimie industrielles de Paris.
M. **LÉAUTÉ**, membre de l'Institut.
M. Maurice **LEBLANC**, à Paris.
M. Michel **LEVY**, président de la Commission des laboratoires d'essai du Conservatoire des Arts et Métiers.
M. G. **LIPPMANN**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
M. J. **MAREY**, membre de l'Institut.
M. **MASCART**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. **MONNIER**, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures.
M. de **NERVILLE**, ingénieur des Postes et Télégraphes.
M. A. **POTIER**, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole nationale des Mines.
M. le **GÉNÉRAL SEBERT**, membre de l'Institut.
M. le professeur C.-P. **STEINMETZ** (Etats-Unis d'Amérique).
M. le professeur Elihu **THOMSON** (Etats-Unis).
M. **TISSERAND**, directeur honoraire de l'agriculture, conseiller d'Etat.
M. **VIOLLE**, membre de l'Institut.
M. le professeur H.-F. **WEBER** (Suisse).
M. le professeur **ZICKLER** (Autriche-Hongrie).

ATTENTION ☞ *Voir page X.*

L'abonnement comprend 24 fascicules mensuels et un supplément spécial pour le Congrès annuel de l'Association française pour l'avancement des sciences et 4 monographies trimestrielles.

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL EST EN VENTE

Dans les Bibliothèques des gares françaises et dans les principales librairies françaises et étrangères.

	FRANCE	ÉTRANGER
LE NUMÉRO (*édition ordinaire*, nos du 10 et 25 réunis).	**2 fr. »**	**2 fr. 50**
LE NUMÉRO (*édition pour fiches*, nos du 10 et 25 réunis).	**2 fr. 75**	**3 fr. 25**

Un spécimen est adressé à toute personne qui en fait la demande.
(*Joindre un timbre de* **0.30**.)

(Les numéros des années écoulées sont majorés de 25 %)

Prospectus et Echantillons franco sur demande

Pouvoir lubrifiant unique
AVEC
GRAPHITE en flocons „DIXON" GRAPHITE en flocons
Seuls
concessionnaires
des Produits des Usines Américaines
Dixon à Ticonderoga E.U.
WANNER & Cie 67, Avenue de la République PARIS

Prospectus et Echantillons franco sur demande

Service des Catalogues *8, Rue Nouvelle, PARIS* — Fournit la collection des catalogues sur une industrie spéciale. — Téléph.: **316.20**

Digitized by Google

6e Année (No 53) 25 Janvier 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

PUBLIC LIBRARY
102426A
ASTOR, LENOX AND
537.744 1923 L

MESURES

T. R. Lyle.

Note préliminaire sur un traceur d'ondes et analyseur.

1903. *London. Philosophical Magazine, novembre, t. VI, p.* 549-559.

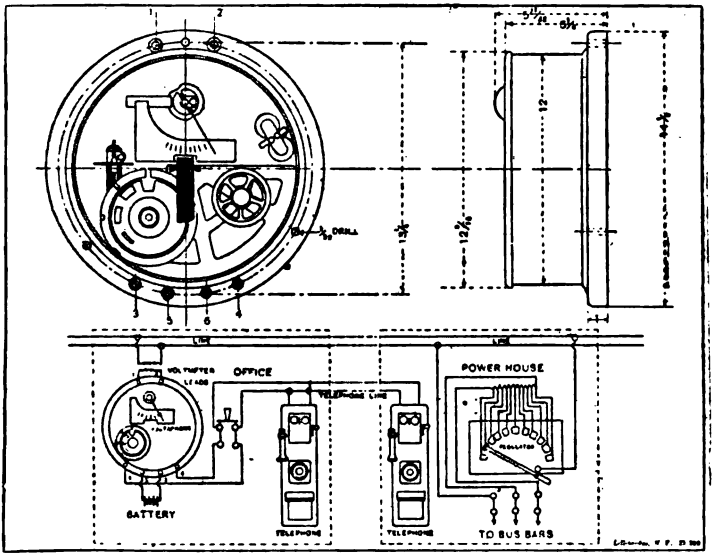
Un commutateur tournant avec l'appareil producteur de courant alternatif, et portant un nombre de barres égal au nombre de pôles, envoie le courant dans le primaire d'un transformateur dont le secondaire, très résistant, est relié à un galvanomètre apériodique qui reçoit ainsi une impulsion proportionnelle à la différentielle du courant. La rotation des balais qui frottent sur le commutateur, intègre ensuite cette quantité, de sorte que finalement la déviation du galvanomètre trace la forme du courant. En multipliant par n le nombre des barres, on obtient seulement la n^e composante harmonique de la courbe d'ondes, — et le dispositif constitue ainsi un analyseur sensible. T.

621.311.71

Le voltaphone, appareil pour la transmission des indications de potentiel.

1903. *Pittsfied. Mass. The Stanley Electric Manufacturing Co. Bulletin, n° 137, décembre.*

Cet appareil est une combinaison du voltmètre, du téléphone, de l'horloge, et du



phonographe ! Expliquons-nous : on sait qu'aux heures de fortes charges l'électricien de la station centrale a le plus grand intérêt à connaître les voltages réels aux points d'utilisation les plus éloignés du réseau. Les systèmes de fils pilotes et voltmètres compensateurs sont le plus souvent inexacts, et le seul moyen vrai est d'envoyer aux points voulus des

Digitized by Google

hommes avec des voltmètres faisant eux-mêmes la lecture et téléphonant les résultats à l'électricien de la station centrale. Ce système évidemment parfait a par contre le grave inconvénient d'être des plus dispendieux. Le voltaphone a donc en principe pour but de remplacer le lecteur en lisant et téléphonant à la station la lecture du voltmètre. Pour cela une horloge est disposée de telle manière que, durant la période de forte charge, elle actionne à intervalles réguliers un déclenchement qui à chaque fois commande le voltmètre. L'appareil étant réglé pour un voltage normal déterminé, si le voltage réel indiqué est au-dessus, une trompette électrique donnera, par exemple, un son long, et s'il est au-dessous un son court. Les articulations de la trompette étant transmise stéléphoniquement à la station centrale, l'électricien saura à quoi s'en tenir sur le voltage réel au lieu d'utilisation et manœuvrera en conséquence son rhéostat d'excitation. Nous donnons ci-contre les dimensions extérieures de l'appareil qui rappellent en tous points un voltmètre ordinaire, ainsi qu'un dispositif schématique de la transmission entre le poste transmetteur (centre d'utilisation) et le poste récepteur (station centrale). A. B.

Thomas H. Blakesley. **535.315**

Lentilles d'un seul verre.

1903. *London. Philosophical Magazine, octobre, t. VI, p.* 521-524.

L'auteur remarque que les seules variables de construction d'une lentille sont les rayons de courbure r_1 r_2 et la distance d entre les surfaces.

Cette dernière étant positive, on peut rapporter toutes les propriétés aux deux variables $\frac{r_1}{d}$ et $\frac{r_2}{d}$, et faire ainsi un diagramme où, pour une réfringence donnée, des lignes et des points représentent des classes de lentilles jouissant de propriétés diverses. L'auteur a construit ainsi une lentille d'un seul verre jouissant d'un achromatisme comparable à celui d'un oculaire de Huyghens. T.

R. A. Lehfeldt. **537.324.1**

Voltmètre pour couples électrothermiques.

1903, *Berlin. Centralblatt für accumulatoren elementen und accumobilen Kunde*, n° 24, 15 *décembre, t. IV, p.* 290.

Méthode de mesure par compensation permettant d'apprécier $\frac{1}{100}$ de microvolt. D'où de grandes précautions à prendre pour éviter les causes d'erreurs dues à la température ambiante.

Voir aussi :

Philosophical Magazine, 1903, tome V, p. 668, et *Beiblatter Annalen der Physie*, 1903, tome XXVII, p. 1123. Georges Rosset.

623.9

Transmission à distance des indications de la boussole.

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 19, 1er *juilet, p.* 186-187.

Problème posé depuis longtemps et pour lequel on a déjà proposé un certain nombre de solutions. Description du dispositif de la maison Siemens et Halske.

La rose de la boussole porte une échancrure. Au-dessous se trouve un plateau garni de grilles en fils. Au-dessus de la rose se trouve une source de chaleur qui échauffe les parties des grilles qui sont découvertes par l'échancrure.

Une source de courant est en circuit avec les grilles filiformes du plateau inférieur, ainsi que deux résistances. Ces grilles forment 4 secteurs sur le plateau et constituent deux par deux avec les résistances les 4 éléments d'un pont de Wheatsone.

On peut calculer la résistance des secteurs et des autres résistances pour que, le tout étant à la même température, il ne passe aucun courant. Mais par l'échancrure de la rose la lampe à incandescence échauffe une partie des grilles, et par suite de la variation de résistance qui en résulte, il passe un certain courant qui agit sur une bobine placée dans un champ magnétique où elle prend une certaine direction.

Tel est le principe de cette disposition. L'article est accompagné de 5 figures.

Germain Thomas.

Josef Sartori. **531.77**

Nouvelle méthode pour la détermination de la variation angulaire d'un système tournant.

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 34, 23 *août, p.* 489-492.

L'article débute par des considérations générales sur le coefficient d'irrégularité dont l'auteur accepte la définition donnée par Potier à la « Société internationale des électriciens », c'est-à-dire $\frac{V_1 - V_2}{2 V_m}$, V_1, V_2 et V_m étant respectivement les vitesses maxima, minima et moyenne.

Il montre l'importance de cette détermination, car la possibilité de couplage des alternateurs dépend de la valeur de ce coefficient.

Il rappelle les méthodes de détermination de Franke, de Blondin, et signale qu'avant d'entreprendre il a appliqué à cette mesure une méthode stroboscopique.

Janvier 1904.

Digitized by Google

Suit la description complète de cette méthode stroboscopique avec des considérations sur son application au cas d'un alternateur triphasé commandé par une machine à vapeur, au cas de deux alternateurs triphasés également mis en mouvement par des machines à vapeur, et enfin au cas de turbines.

Détails des expériences faites à la station centrale de Trieste obligeamment permises par le Directeur, M. Sospisic, et indication de quelques résultats. Germain THOMAS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621.0 (73)

Meeting de la Société américaine des Ingénieurs mécaniciens.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 50, 26 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1728.

Ce meeting annuel a eu lieu le 1er décembre; il a donné lieu à l'exposé de différents rapports sur les sujets suivants:

Valeur de l'éducation technique (1). Cette étude est complétée par une abaque qui montre clairement l'influence remarquable de l'éducation technique sur le gain personnel.

Les diagrammes ont trait aux salaires de sarts suivants: culture des terres : salaire hebdomadaire : 10 dollars 20 à 22 ans ; apprenti du groupe des ateliers d'apprentissage : à 16 ans le salaire moyen annuel est de 150 dollars, à 24 ans le salaire hebdomadaire est de 15 dollars 80; les écoles de commerce permettent d'atteindre 22 dollars par semaine à 25 et 25 à 32 ans; tandis que les écoles techniques permettant le même salaire de 22 dollars par semaine à 25 ans conduisent à un salaire de 43 dollars à 32 ans.

A la suite de la discussion de différents points spéciaux, la réunion étudie le pamphlet de M. Sweet sur ce « que doivent être les nouvelles machines-outils ». Leurs formes doivent être changées ; la rigidité doit être quadruplée.

Viennent ensuite, entre autres :

Essais d'une machine compound employant de la vapeur surchauffée. 9.70 livres à 276.8 chevaux à la pression de 160 livres avec une surchauffe de 350 à 450° F.

Suggestions pour la construction des usines.

Moteurs à air et marteaux pneumatiques. Méthodes et appareils d'essais.

AGIS.

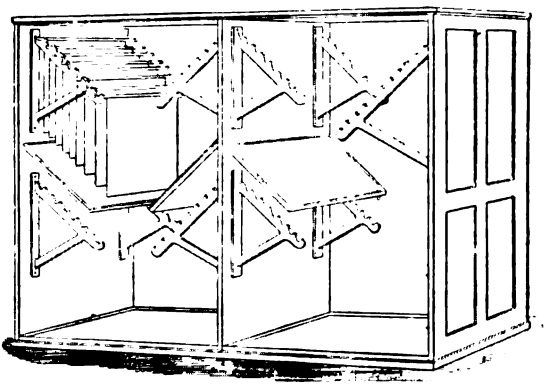
(1) Voir même numéro, page 23.

Oscar Perrigo. 621.75

Agencement du bureau de dessin,

1903. *New-York. Machinery*, n° 3, *novembre*, *t. X*, *p.* 111-116.

Article très complet abondamment illustré, décrivant la disposition (avec plans) et le matériel d'un bureau de dessin moderne.



L'auteur décrit les différents meubles à dessins, bureau, tables à dessins, etc., qui ornent tout bureau qui se respecte, et s'étend avec complaisance sur le matériel destiné à la confection des bleus dont il nous donne les derniers perfectionnements ; châssis de tirage, cuves basculantes pour le lavage automatique, enfin le séchoir à l'abri de la lumière, en un mot tous appareils dont l'usage en notre vieille Europe est totalement inconnu.

Pour donner une idée de l'esprit méthodique qui anime nos collègues d'outre-océan, nous reproduisons ci-dessus, un modèle de séchoirs à bleus, avec égouttoir, où, comme l'on voit, tout est disposé de façon pratique. J. I.

Georges H. Follow. 621.75.

Dessin mécanique dans les bureaux de dessin modernes.

1903. *New-York. American Machinist*, nos 46-47, 28 *nov. et* 5 *déc.*, *t. XXVI*, *p.* 1607-1635.

Article très intéressant sur les méthodes et conventions employées en Amérique.

Digitized by Google

L'auteur insiste sur ce que deux livres imprimés à 50 années de distance procèdent du même esprit d'ordonnance, tandis que deux dessins sortis de mains différentes à l'heure actuelle n'ont souvent aucun point de comparaison.

Il donne une série de conventions qu'il a créées pour la *Westinghouse Electric and Manufacturing Cy*; l'alphabet des lignes, les dimensions des caractères d'écritures, les conventions relatives aux hachures, etc. Le dictionnaire qu'il a créé ne contient pas moins de 20 pages.

Il réclame l'éducation du dessinateur technique par l'école ou le collège.

L'auteur donne la suite des procédés employés à la *Westinghouse Cy*. Chaque dessinateur possède une collection de 51 feuilles contenant les dimensions des types adoptés; ces feuilles sont augmentées chaque semaine.

Dans cette division des types, se trouve également un « livre de notes d'ingénieur ».

Des instructions spéciales formant un volume de 400 pages sont à la disposition des dessinateurs; mais pour leur permettre de s'en servir vite et avec utilité, chacun d'eux possède un *Circular letter Digest*, sorte de résumé donnant les références concernant toutes les circulaires.

L'auteur insiste sur le peu d'efforts qui a été fait pour relever le niveau des dessins et en faciliter l'exécution, tout l'effort ayant jusqu'ici pris les ateliers pour son champ d'applications.

AGIS.

Albert Ladd Colby. **669.1 + 621.9**

L'acier au nickel, ses propriétés et ses applications.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 41, 24 *octobre*, *t. XXVI*, *p.* 1429.

Article long et documenté sur cette nature d'acier.

En 1822, Stodart et Faraday étudièrent à Sheffield un alliage de fer et de nickel, un peu plus tard Berthier en France faisait des expériences semblables.

En 1830, Wolf de Scheinfurt lançait sur le marché des alliages d'acier au nickel qu'il appelait « aciers météoriques ».

En 1853, Fairbain publie diverses expériences.

L'auteur poursuit l'historique de la question jusqu'en 1888; il parle de la fabrication de l'acier au nickel analogue au ferro-nickel trouvé dans les météorites; il établit la comparaison entre les propriété physiques de l'acier au nickel et de l'acier au carbone; le module d'élasticité de l'acier contenant 4 % de nickel au plus est le même que celui de l'acier au carbone, mais ce module décroît au fur et à mesure que la teneur en nickel augmente.

L'auteur donne les applications de cette sorte d'acier, notamment aux outils.

AGIS.

Fred. H. Holz. **621 9**

Vitesses de coupe et avances avec les nouveaux aciers à outils.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 44, 14 *novembre*, *t. XXVI*, *p.* 1523.

L'auteur étudie les nouvelles vitesses de travail communément préconisées à l'heure actuelle avec l'emploi des aciers « self hardening » (auto-trempants); il trouve que les machines-outils nouvellement construites sont encore loin d'éviter les mécomptes dans leur utilisation.

Le « baromètre des vitesses » a passé très rapidement de 30 m. par minute à 75 mètres.

Il parle d'un essai fait avec un tour actionné par courroie mû par moteur électrique de 5 chevaux installé au-dessus du tour — un arbre en acier de 120 mm. a été travaillé avec une avance de 0 m. 45 par minute pour une coupe de 3,2 mm. de profondeur, mais le moteur fut obligé de fournir 10 chevaux. 2 outils en acier « Novo » attaquaient la pièce.

Il souhaite que dans l'usine chaque machine ait un tableau de vitesse dûment établi et que l'utilisation de l'outil ne soit pas estimée « à l'œil ».

Il termine par des expériences intéressantes sur la fraiseuse.

AGIS.

621.9

Nouvelle composition pour durcir les outils en acier.

1903. *New-York. American-Machinist*, n° 49, 19 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1711.

M. Gottlieb Kolb, de Manheim, a fait breveter, aux Etats-Unis, une composition destinée à durcir les outils d'acier.

La composition permet de rendre une mèche ordinaire assez dure pour percer facilement le verre le plus épais et les métaux les plus résistants :

La composition présentant les meilleures proportions des ingrédients producteurs est la suivante :

Colophane.	700	grammes.
Sulfate de cuivre. . . .	100	—
Prussiate de potasse. .	300	—
Huile de lin.	100	—

Des expériences montrent que l'agent le plus actif est le sulfate de cuivre; les proportions des autres corps peuvent légèrement varier.

nvier 1904

Digitized by Google

J. T. Nicholson. 621.9

Expériences sur les aciers à grande vitesse.

1903. *New-York. American Machinist, n*os 42 et 48, 31 octobre et 12 décembre. *t. XXVI, p.* 813 E.

Le Prof. T. J. Nicholson a exposé, devant l'*Association des ingénieurs de Manchester*, une série d'essais faits avec les outils de tour sur trois échantillons de fonte et 3 d'acier contenant : 2 % de carbone (acier doux), 3 % (acier moyen), 5 % (acier dur). Le tour mis à sa disposition par MM. Armstrong, Whitworth et Cᵉ, avait 3 mètres entre pointes, les vitesses de coupe pouvant varier entre 3 m. 60 et 60 mètres par minute.

Avec les 6 échantillons on a évalué ;

1° Le maximum de poids enlevé par minute ; coupe 9,5 m/m. ;

2° Le maximum de surface travaillée par minute ; coupe 4,7 ;

3° Le maximum de vitesse de coupe ; coupe 4,7 ;

4° Le maximum de vitesse avec coupe 1,5.

Les essais durèrent de 20 à 60 minutes ; les compétiteurs pouvaient augmenter leurs vitesses de coupe pendant l'expérience, mais sans dépasser 12,5 % en plus de la vitesse de départ.

Huit espèces d'acier furent essayées : A. W. Böhler, Atlas, Cammell's spécial, N. F. K. Speedicut, Mushet, New Capital, Vickers high speed steels.

Pour l'*acier moyen* : avec un outil trempé à l'eau, les vitesses maxima sont de 7 m. 50 par m. avec un copeau de 1,6 × 1,6 mm. ; 5 m. pour un copeau de 4,8 × 1,6 ; 4 m. 50 pour un copeau de 4,8 × 3,2.

Pour l'*acier doux* : dans la recherche de la vitesse maxima on a trouvé pour les aciers à grande vitesse une moyenne de :

1° 41 m. 65 par minute pour copeau de 1,6 × 1,6 ;

2° 30 m. 85 — — 4,8 × 1,0.

Les vitesses ont varié de 31 m. 80 à 57 m. par minute dans le premier cas et de 22 m. 75 à 36 m. dans le deuxième.

Dans la recherche de la surface maxima travaillée, la vitesse moyenne a été 18 m. 40, et dans l'essai du maximum de poids enlevé la vitesse moyenne a été de 13 m. 35 par minute.

L'auteur a dégagé des expériences les formules suivantes :

Vitesse de coupe en pieds par minute avec une section de copeau égale à a pouces carrés :

pour acier doux : . . . . . $v = \frac{1,943}{a + 0,011} + 14$

pour acier moyen : . . . . . $v = \frac{1,823}{a + 0,010} + 5$

pour acier dur : . . . . . $v = \frac{1,77}{a + 0,027} - 5$

pour fonte douce : . . . . . $v = 115 - 13\,a$

pour fonte dure : . . . . . $v = 40 - 400\,a$

La poussée de l'outil pendant le travail est de :

Pour acier doux	115 tonnes	par pouce carré.
— moyen.	108 —	—
— dur.	150 —	—

Avec de l'acier fondu trempé à l'eau le maximum de vitesse sur de l'acier doux comprimé Whitworth a été de 6 mètres par minute pour un copeau de 1,6 × 1,6 mm., tandis qu'avec de l'acier Mushet à cette vitesse de 6 m. le copeau était de 4,8 × 1,6 mm. (section trois fois plus grande).

Il semble résulter que, pour l'acier ordinaire à outils trempé à l'eau pour des copeaux de 1,6 × 1,6, la vitesse trop grande est de : 7 m. 50.

—	4,8 × 1,6	—	— 5,10.
—	4,8 × 3,2	—	— 4,50

Un acier mushet ordinaire coupe pendant 20 minutes, à 7 m. par minute, 1,6 × 1,6 ; mais il est usé à 5 m. 70 sur 4,8 × 1,6 mm. et à 4 m. 50 sur 4,8 × 3,2 mm.

Pour la fonte, pour l'acier ordinaire à outils, 6 m. 60 est une vitesse trop grande pour copeaux de 4,8 × 3,2 mm., tandis que le mushet ordinaire marche pendant une demi-heure sur la même coupe et à une vitesse de 18 m. 75 par minute.

L'auteur donne les formules suivantes, pour les vitesses moyennes à employer (absolument analogues aux précédentes), qui varient non seulement avec la nature du métal, mais avec les dimensions du copeau :

v = vitesse de coupe en pieds par minute.

a = section du copeau en pouces carrés (profondeur de la passe × avance de l'outil).

Acier doux. . . . . $v = \frac{1,943}{a + 0,011} + 14$

Acier moyen. . . . . $v = \frac{1,823}{a + 0,010} + 5$

Acier dur. . . . . $v = \frac{1,77}{a + 0,027} - 5$

Janvier 1904

Digitized by Google

Fonte douce. . . . . $v = 115 - 13\,a$
Fonte mi-dure. . . . . $v = 63 - 858\,a$
Fonte dure. . . . . $v = 40 - 400\,a$

La poussée de l'outil a été de :
51 tonnes pour la fonte douce (par pouce carré).
84 tonnes pour la fonte mi-dure (par pouce carré).
82 tonnes pour la fonte dure (par pouce carré).

AGIS.

J.-A. Le Blond. **621.91**

Expériences sur les fraises en acier à grande vitesse.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 41, 24 *octobre*, *t. XXVI*, *p.* 1440.

L'auteur donne 5 essais faits avec des fraises en « Novo Steel » sur des fraiseuses puissantes de la « *R. K. Le Blond Machine Tool Company* ».
Les résultats des essais sont consignés dans le tableau suivant :

N°	Nature du travail	Acier des fraises	Vitesse superficielle pieds par minute	Avance par tour	Avance par minute	Longueur totale fraisée	Durée de l'essai	Observations
				pouces	pouces	pieds	heures	Après l'essai :
1	Acier laminé à froid.	Novo	75	0,038	3,4	165	6 1/2	Outil en bonnes conditions.
2	—	—	85	0,038	3,8	85 2/3	4 1/2	Bon état, sans avoir besoin d'être affûté.
3	—	—	76	0,055	4,9	81 2/3	3 1/3	Id.
4	—	—	89	0,055	5,5	32	1 1/6	Id.
5	—	—	85	0,055	5,5	137	5	Id.

AGIS.

F. A. S. **621.82.**

Construction d'un palier à rouleaux.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 49, 19 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1681.

Article bien présenté, illustré de 11 photos ou croquis, donnant les détails de construction des paliers de la « Hyatt Roller Bearing Cy », de Harrisson, N. J.
Le corps du palier est fait en deux parties ; la tête placée à l'une des extrémités vient de fonderie avec le corps, la deuxième tête est ajustée et montée dès qu'un fourreau en acier servant de boîte extérieure et de coursier au jeu de rouleaux a été monté lui-même.
Chacune des têtes porte un évidement annulaire rempli de feutre afin d'éviter l'introduction de la poussière dans le jeu de rouleaux.
Les rouleaux sont formés par des bandelettes enroulées en hélice de manière à représenter une sorte de bobine à spires tangentes constituant un rouleau creux.
La construction de ces rouleaux est décrite d'une manière très claire.

AGIS.

Tour double pour colonnes. **621.94.**

1904. *New-York. American Machinist*, n° 51, 2 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1781.

La photographie montre un tour destiné à dresser simultanément les abouts de colonnes et tuyaux jusqu'à 900 mm. de diamètre et de 1 à 7 mètres de long.
Le banc se compose de 2 aciers à I ayant 175 × 500 et 10 mètres de longueur, assemblés par des entretoises de 1 m. 030 placées aux deux extrémités et tous les 2 mètres.
Les poupées sont amovibles et peuvent être assujetties par des boulons.
Les chariots destinés à porter les pièces sont gradués de façon à centrer rapidement le travail ; ils portent des V que l'on place à la demande du diamètre ou du carré jusqu'à 1 mètre.
Les arbres des tours ont 167 mm. de diamètre d'un côté et 100 du côté du volant à main qui les manœuvre ; ils peuvent se déplacer de 65 mm.
Chaque arbre possède un bras formant chariot radial pour les outils placés symétriquement.
On peut enlever 50 à 65 mm. à chaque opération.
La commande se fait par courroie ; pour en régler la tension suivant le déplacement des poupées, on a monté deux galets de renvoi à l'extrémité d'un bâti triangulaire évidé dont la base est reliée à un arbre portant une roue hélicoïdale actionnée par une vis sans fin unie par une clef.
Ce tour a pu dresser dans la même journée 45 colonnes de 180 m/m de diamètre.

Janvier 1904

Digitized by Google

621.93

Scie à ruban à moteur électrique.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 45, 21 *novembre*, *t. XXVI*, *p.* 1579.

Construite par les « *Atlantic Works* » de Philadelphie.

Le moteur de 3 chevaux est du type shunté; il est monté sur l'arbre de la poulie de scie inférieure; il tourne à 635 tours, donnant à la scie une vitesse de 30 mètres par seconde.

Le rhéostat se trouve de l'autre côté de la machine. AGIS.

621.991

Soudure électrique des pièces de locomotives.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 12, *décembre*, *t. XVII*, *p.* 1144-1147.

L'emploi de la soudure électrique pour la fabrication d'un grand nombre d'objets composés de tôles de fer et d'acier a suggéré l'idée d'appliquer le même procédé à la confection de diverses pièces de locomotives, en remplacement du rivetage et du brasage ordinaires.

L'auteur donne, à titre d'exemple du système adopté pour supplanter le rivetage, le croquis et le mode de confection d'une cheminée de locomotive et d'une enveloppe de dôme.

Dans les essais de rupture de joints soudés électriquement, la tôle se déchire souvent avant que le joint s'ouvre dans la soudure (1) : c'est une preuve de la sécurité relative de ce mode d'assemblage des tôles. On n'emploie aucune espèce de fondant ; la soudure est absolument autogène. E. G. I.

(1) N. d. l. R. — Il est regrettable que des chiffres exacts ne soient pas donnés. La soudure électrique ne donne que peu d'allongement à l'encontre de la soudure oxhydrique qui permet avec une résistance de 39 kgr. 8 d'obtenir 12 % d'allongement.

Bartlett. 662.6.

Dessiccation de la houille pour foyers à combustibles pulvérulents.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 12, 17 *septembre*, *t. L*, *p.* 236-237.

L'usage de la houille à l'état pulvérulent soit dans un foyer à gaz où elle permet une combustion complète, soit dans des fours à recuire ou dans le chauffage des chaudières, — exige une dessiccation préalable avant toute pulvérisation. La houille la plus facile à dessécher est celle qui renferme des cendres siliceuses et non argileuses ou calcaires.

Il importe que chaque particule de charbon puisse être amenée en contact avec l'air chaud et que l'humidité soit entraînée par un séchage méthodique en évitant d'enlever des matières volatiles de la houille. Il est imprudent de faire passer des produits de combustion directement sur le charbon.

Il faut environ 1 kgr. de combustible pour entraîner 6-8 kgr. d'eau ; on doit maintenir une température inférieure à 70° (on a déjà des pertes à 110°). Le passage de l'air doit être déterminé par un ventilateur aspirant en avant duquel on dispose une chambre de dépôt à fond d'entonnoir incliné à plus de 45° : le poussier entraîné est d'environ 3-5 kgr. et vaut donc la peine d'être recueilli. Jules MELCHIOR.

Mortier. 621.61

Caractéristiques des ventilateurs et le moyen de les améliorer.

1903. *Saint-Etienne. Comptes rendus mensuels de la Société de l'Industrie minérale*, *novembre-décembre*, *p.* 260-264.

Courbes caractéristiques. — Lorsqu'un ventilateur travaille dans des conditions qui ne sont pas celles pour lesquelles il avait été prévu, la forme de la caractéristique est à conserver. Dans les types à ailes recourbées dans le sens de la rotation, la forme de la caractéristique est un dos d'âne, et si l'orifice équivalent est plus grand que l'orifice prévu, la forme de la courbe montre que le rendement manométrique diminuant avec l'orifice équivalent, le volume extrait tend à se régler automatiquement. Il n'en est pas de même pour la partie ascendante de la courbe (orifice équivalent trop petit).

Amélioration des caractéristiques. — Pour rendre la caractéristique telle que le débit soit mieux régularisé et pour tous les points de la caractéristique, il faut :

1° Substituer à la portion de courbe descendante un tracé plus descendant encore.

2° Substituer à la portion qui monte de l'origine vers l'ordonnée maxima un arc montant au contraire à partir de cette ordonnée jusqu'à l'origine.

La 1re partie est réalisée par l'artifice imaginé par M. Mortier et qui constitue le multiplicateur de son ventilateur.

La seconde partie est réalisée par ce qu'il appelle l'injection en retour.

Une certaine quantité d'air, puisée dans la conduite de refoulement, se trouve ramenée en arrière par une conduite dérivée et injectée dans la colonne d'aspiration sous forme d'un jet dirigé dans le sens du mouvement.

— L'article donne des courbes théoriques et des courbes d'expériences sur un appare d'essai, ainsi que l'indication de quelques applications possibles. G. B. D

Janvier 1904

Digitized by Google

621.67

Types de pompes à double effet.

1903. *New-York. Machinery*, n° 4, *décembre*, *t. X*, *p.* 195.

Les 3 croquis reproduits ci-dessous montrent 3 dispositifs de pompes à double effet de principe simple et original.

Dans la fig. 3 le mouvement moteur est rotatif et le mouvement opposé des deux pistons est communiqué par deux excentriques calées sur la même cheville; quand les deux pistons s'éloignent, l'eau est refoulée à la partie supérieure et aspirée au contraire à la partie inférieure ; quand ils se rapprochent, le liquide traverse le clapet supérieur, tandis qu'une nouvelle quantité est aspirée dans le corps de pompe inférieur.

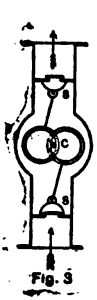


Fig. 3

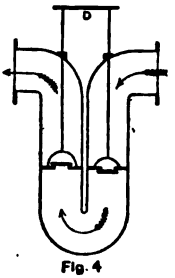


Fig. 4

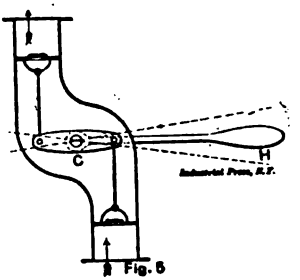


Fig. 5

Dans la fig. 4 est indiquée une variante dans laquelle le mouvement moteur est alternatif, et dans la fig. 5 le mouvement alternatif est obtenu par un levier actionné à la main. Par un raisonnement analogue au précédent, on se rend facilement compte du fonctionnement de ces pompes qui peuvent fournir un très gros débit.

Ces croquis peuvent suggérer des idées intéressantes dans les dispositifs de pompes à piston, il était bon de les signaler. A. B.

Valve d'échappement d'air pour conduites d'eau. 621.2

1903. *New-York. Engineering News*, n° 8, 20 *août*, *t. L*, *p.* 169.

Lorsque les conduites d'eau ou de liquides présentent des sommets sur leur trajet, elles exigent en ces endroits l'établissement de valves rendant possible l'évacuation de l'air ou des gaz accumulés. Voici un modèle utilisé à Jersey pour un égout collecteur d'eaux torrentielles. A chacun des sommets on avait établi une chambre parallélipipédique en fonte; à l'une de ses parois verticales était articulé un flotteur sous le bras duquel venait s'engager un étrier commandant la tige guidée d'un clapet. Dès que la pression des gaz à l'intérieur de la chambre dépassait une limite déterminée, celle-ci faisait baisser le flotteur et provoquait l'ouverture du clapet d'échappement ; l'élasticité du système ramenait ensuite le flotteur de nouveau en position. De plus le système permettait, en cas de rupture de conduite, la rentrée de l'air dans la chambre, évitant ainsi un effondrement causé par le vide produit à l'intérieur des tubes et par l'accroissement de la pression extérieure. J. Melchior.

Herman Janson. 621.0

Poids des barres métalliques.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 51, 2 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1775.

L'auteur donne les coefficients pour permettre de passer des poids de barres carrées métalliques donnés dans les aide-mémoires au poids des barres octogonales. — Il ajoute que :

Le poids spécifique de :					Le poids spécifique de :	
Acier	×	1,049	=		Laiton
Acier	×	1,113	=		Cuivre ou bronze phosphoreux
Acier	×	0,9804	=		Fer
Laiton	×	1,051	=		Cuivre ou bronze phosphoreux
Laiton	×	0,9532	=		Acier
Laiton	×	1,03	=		Argent allemand
Cuivre	×	0,9007	=		Acier
Fer	×	1,02	=		Acier
Laiton	×	0,15	=		Caoutchouc durci noir
Laiton	×	0,16	=		Caoutchouc durci noir
Laiton	×	0,17	=		Caoutchouc souple
Laiton	×	0,16	=		Fibre.

Agis.

G. Gérard. 62.05

Notes sur quelques questions relatives aux longues pièces comprimées debout.

1903. *Liège. Revue universelle des Mines, de la Métallurgie*, n° 1, *octobre*, *t. IV*, *p.* 35-68.

I. — *De l'influence du poids propre sur la stabilité des longues pieces comprimées.* — L'influence du poids propre d'une pièce horizontale comprimée est beaucoup plus con-

Digitized by Google

sidérable que ne l'indique le principe de la superposition des petites déformations, et cela à cause de la flèche initiale qui prend une grande importance dans l'action des efforts longitudinaux. Il importe donc d'affecter d'un large coefficient de sécurité les dimensions déduites de la formule d'Euler.

La relation trouvée par l'auteur est :

$$R = \frac{\Delta E n}{R_0}\left(\frac{1}{\cos 1/2 \sqrt{\frac{R_0}{E}\frac{l}{r}}} - 1\right)$$

Dans cette formule : Δ est le poids spécifique, E le module d'élasticité, n la distance de la fibre la plus éloignée de la fibre neutre, R_0 la force de compression, R la fatigue totale L la longueur de la barre, r rayon de giration.

II. — *Démonstration nouvelle d'une méthode de M. F. Chaudy.* — Pour cela, l'auteur applique le principe des énergies développées : quand un prisme fléchit sous l'action des forces extérieures, le travail de ces forces est égal au travail moléculaire de flexion, principe qui remonte à Bernouilli (1700).

Par une méthode simple la formule trouvée est :

$$P = \frac{5}{2}\frac{EI}{l^2} = 2{,}50\,\frac{EI}{l^2}$$

alors que la formule d'Euler pour le prisme considéré est :

$$P = \frac{1}{4}\frac{\pi^2 EI}{l^2} = 2{,}46\,\frac{EI}{l^2}$$

III. — *Pièces comprimées de section variable.* — Question des plus difficiles à résoudre au plus près; il faut recourir aux méthodes graphiques pour lesquelles la relation trouvée se prête aisément.

IV. — *Solide de plus grande résistance au flambement.*— Lagrange a résolu la question dans un mémoire (1770-1773) qui paraît ignoré des auteurs modernes. Il s'est proposé de déterminer la courbe qui, par sa rotation autour de son axe, formera une colonne capable de supporter la plus grande charge possible, la hauteur et la masse de la colonne étant données. Il est tombé sur la forme cylindrique. La méthode de M. Gérard conduit à une formule qu'on ne peut intégrer qu'approximativement.

V. — *Colonne fléchissant sous son propre poids.*— La méthode rigoureuse de M. Jasinsky et celle de M. Chaudy conduisent au même résultat : La hauteur limite qu'une pièce encastrée à sa base et libre à la partie supérieure puisse atteindre sans fléchir sous son propre poids, est :

$$h = \sqrt[3]{7{,}837\,E\,\frac{r^2}{\Delta}}$$

M. Jasinsky a trouvé que pour une tige ronde de 1 centimètre, en fer, cette hauteur limite est de 5 m., tandis que la même tige, étant suspendue, peut avoir 3.900 mètres sans se rompre.

VI. — *Résistance des bielles au flambement dans divers plans.* — On suppose que la flexion de la bielle, sous l'action de la force longitudinale P, se produit dans un plan faisant un angle α avec le plan du mouvement. On trouve pour expression de la charge limite :

$$P = \frac{\pi^2 E}{L^2}\,\frac{\frac{\cos^2\alpha}{I_1} + \frac{\sin^2\alpha}{4\,I_2}}{\frac{\cos^2\alpha}{I_1^2} + \frac{\sin^2\alpha}{16\,I_2^2}}$$

Pour $I_1 = 4\,I_2$ la charge de flambement est une constante, c'est-à-dire que la résistance de la bielle au flambement est la même dans toutes les directions.

Quelle que soit la forme de la section, une bielle tendra toujours à flamber dans le plan de son mouvement ou dans un plan perpendiculaire à celui-ci.

Les développements de la question permettent de rectifier une formule proposée par MM. Kœchlin pour la résistance au flambement des cornières dans le plan du petit axe d'inertie.

La cornière étant supposée rivée sur l'âme d'une poutre et I' désignant le moment d'inertie minimum, on aurait :

$$P = 3\,\frac{\pi^2 EI'}{L^2}.$$

La formule ci-dessus, avec $I_1 = I = I$ et $\alpha = 45°$, montre qu'en réalité

$$P = 1{,}17\,\frac{\pi^2 EI}{L^2}$$

I étant le moment d'inertie parallèlement aux ailes. C. C.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Janvier 1904

Digitized by Google

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621.316

Prescriptions suisses concernant les pièces à présenter pour l'établissement des installations électriques à fort courant.

1903. *Genève. La Machine*, n° 109, 10 *décembre*, *t. V*, *p.* 266-268.

Les progrès toujours plus considérables de la science électrique et les multiples applications que l'on ne cesse d'en faire, nécessitent de la part d'un grand nombre de personnes certaines connaissances indispensables.

En effet, tous ceux qui désirent obtenir une concession, de force ou de lumière, ceux qui ont à s'occuper d'installations, d'usines, ou de traction électrique, tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à l'Industrie électrique, doivent être exactement renseignés sur les obligations qui leur incombent, comme aussi sur les droits dont ils peuvent se prévaloir.

C'est dans le but de donner un guide sûr à ce sujet que la Revue *la Machine* a publié in extenso : *les Prescriptions suisses officielles, concernant les pièces à présenter pour l'établissement des installations électriques à fort courant.*

Ces prescriptions se rapportent à tous les cas concernant la traction électrique, les transports de force et l'éclairage public et privé. A.

W.-J. Humphreys. 621.392

Groupement d'éléments pour obtenir le courant maximum dans une résistance extérieure donnée.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 22, 15 *novembre*, *t. IV*, *p.* 270.

Voir aussi : *Electrical World and Engineer*, 1903, *vol.* 22, *p.* 672.

Soit :

I, l'intensité du courant ;
e, la force électromotrice ;
r, la résistance intérieure d'un élément ;
R, la résistance extérieure intercalée dans le circuit ;
p, le nombre des éléments en parallèle ;
s, le nombre des éléments en série ;
n, le nombre total des éléments ; (donc : $n = ps$;)

$$\text{On a : } I = \frac{s\,e}{R + r\frac{s}{p}} = \frac{ne}{p\,R + rs} = \frac{ne}{\sqrt{(p\,R - rs)^2 + 4\,n\,R\,r}}$$

Alors :

Comme $n\,e$ est une constante, I sera maximum quand le dénominateur sera minimum. Or $4\,n\,R\,r$ est également une constante ; il suffit donc que $p\,R - r\,s$ soit minimum, c'est-à-dire comme cas limite possible : $p\,R - r\,s = o$, ou $R = r\frac{s}{p}$: Résistance extérieure = résistance intérieure de la batterie. Mais c'est là un mode de groupement théorique n'ayant aucun caractère d'économie, puisque 50 % de l'énergie serait dépensée dans la batterie même sous forme d'échauffement, et que par conséquent la moitié seulement de l'énergie totale serait utilisée. Georges Rosset,

Dr Alfred Rokostnitz. 621.355.2

Etudes sur la formation électrolytique du peroxyde de plomb en partant du plomb métallique (1).

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n°s 20 *et* 22, 15 *octobre et* 15 *novembre*, *t. IV*, *p.* 237 *à* 265.

VI. — Même électrolyte que dans l'essai IV, mais sans addition d'acide sulfurique. — La couche de peroxyde est grenue. Le métal sous-jacent est très peu attaqué. Oxygène utilisé : 17,38 %.

VII. — L'électrolyte était constitué par :

Eau.	1 litre.
Sulfate de potassium	46 grammes.
Chlorate de potassium.	30 grammes.

La couche de peroxyde formée adhérait bien en général ; quelques chutes se produisaient pourtant. Le métal sous-jacent était très fortement attaqué. Oxygène utilisé : 80,99 %.

VIII. — L'électrolyte était constitué par :

Eau.	1 litre.
Sulfate d'ammonium	50 grammes.
Ammoniaque (à 10 %)	100 grammes.

[Soit environ 1 % en Az H^3].

(1) Voir *M. S. I.* n° 50, octobre 1903, p. 878, et n° 52, décembre 1903, p. 1046.

Digitized by Google

Le peroxyde formé adhérait bien. Le métal sous-jacent était peu attaqué. Oxygène utilisé : 0,10244 %, soit un rendement très faible.

IX. — Composition de l'électrolyte.

Solution ammoniacale à 1 %. . . .	1333 c/m³.
Sulfate d'ammonium.	19 gr. 9.
Chlorate de potassium.	0,1.

La positive brunissait aussitôt le passage du courant, mais il ne se formait qu'une couche de peroxyde superficielle et le métal sous-jacent était faiblement attaqué.

Oxygène utilisé : 4,914 %.

X. — Composition de l'électrolyte ;

Solution ammoniacale à 1 %. . . .	1 litre.
Sulfate d'ammonium.	50 gr.
Chlorate de potassium.	3,5.

C'est l'essai II où l'on a remplacé la solution sulfurique par une solution ammoniacale.

La couche de peroxyde formée était grenue ; elle adhérait bien, et le métal sous-jacent était uniformément attaqué.

Oxygène utilisé : 6,53 %.

XI. — Composition de l'électrolyte :

Solution ammoniacale à 12 %.	1 litre.
Sulfate d'hydroxylamine $5c_5$ $(AzH^2OH)^2$..	12 gr. 5.
Sulfate d'ammonium	50,00

L'attaque était superficielle, et le métal sous-jacent uni.

Oxygène utilisé : 9,2749 %.

XII. — Composition de l'électrolyte :

Eau.	1,000 c/m³.
Sulfate d'ammonium	50 grammes.
Sulfate d'hydroxylamine.	25 —

Couche de peroxyde formée bien adhérente. Métal sous-jacent attaqué de place en place.

Oxygène utilisé : 13,18 %. Voltage élevé par suite d'une croûte blanche peu conductrice.

XIII. — Composition de l'électrolyte :

Acide sulfurique de densité : 1,3. . . .	1000 c/m³.
Persulfate d'ammonium.	50 grammes.

Couche immédiate de peroxyde de plomb uniforme et fine, solidement adhérente. Métal sous-jacent uni.

Oxygène utilisé : 0,2562 %.

L'addition de persulfate d'ammonium avait provoqué une faible augmentation de la quantité de peroxyde formé.

L'auteur termine ensuite ses intéressantes recherches sur la peroxydation en donnant dans une conclusion générale, trop détaillée pour être résumée avec fruit, les résultats définitifs de son travail expérimental.

Georges Rosset.

Franz Peters. **621.355.2.**

Formation électrolytique de peroxyde de plomb à partir du plomb métallique.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*; nos 23, 24, 1, 1er *et* 15 *décembre*, 1er *janvier* 1904, *t. IV.*

L'auteur reprend son intéressante étude sur la peroxydation du plomb par voie électrochimique, en donnant le résultat de ses recherches avec les bains suivants :

20. Bisulfate et azotate de potassium.
21. Bisulfate et chlorate de potassium.
22. Bisulfate de potassium et borax.
23. Chlorate de potassium et alun.
24. Chlorate de potassium, acétate de sodium et acide acétique.
25. Perchlorate de potassium, acétate de sodium et acide acétique.
26. Phosphate de sodium et bisulfate de sodium.
27. Sulfate de sodium.
28. Bisulfite de sodium.
29. Sulfite de sodium et acétate d'ammonium.
30. Thiosulfate de sodium.
31. Thiosulfate de sodium et sulfite de sodium.
32. Thiosulfate de sodium et alun.
33. Bicarbonate d'ammonium.
34. Carbonate d'ammonium.
35. Carbonate de sodium.
36. Carbonate de sodium, chlorate de potassium et sulfate d'ammonium.
37. Lessives alcalines caustiques. — Présence de sulfate de sodium.
38. Soude caustique et chlorure de sodium.
39. Ammoniaque.
39 A. Ammoniaque et sulfate d'ammonium.
39 B. Ammoniaque et sulfate de sodium.

Janvier 1904.

Digitized by Google

40. Ammoniaque et carbonate d'ammonium.
41. Ammoniaque et carbonate de sodium.
42. Ammoniaque et alun.
43. Ammoniaque, sulfate de magnésium et d'ammonium.
44. Ammoniaque, phosphate et sulfate d'ammonium.
45. Ammoniaque, pyrophosphate et sulfate d'ammonium.
46. Ammoniaque, pyrosulfate et sulfate d'ammonium.
47. Ammoniaque, pyrosulfate, carbonate de sodium et sulfate d'ammonium.
48. Ammoniaque, sulfite de sodium et sulfate d'ammonium.
49. Ammoniaque, sulfite de sodium et carbonate de sodium.

L'auteur étudie les actions qui prennent naissance par l'emploi de ces différents bains de formation.

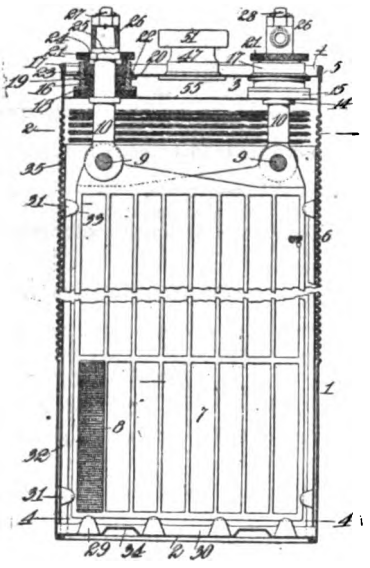
Georges Rossrt.

Paul Janet. **621.355,5**

L'accumulateur Edison (1).

1903. *Paris. Bulletin Société internationale des Electriciens*, n° 29, *novembre*, *t. III*, *p.* 404-435.

Cet article est une très longue étude sur les essais exécutés au Laboratoire central d'Electricité sur l'élément alcalin d'Edison. Après une description très complète des différentes phases de la construction, assez pénible, de l'élément, l'auteur donne un compte rendu rigoureux des diverses opérations qu'a eues à subir ledit élément et exprime en de nombreuses courbes et graphiques les résultats obtenus.



Ces résultats, ainsi que la description de l'accumulateur tant au point de vue mécanique que chimique, ont été bien suffisamment décrits ici même, et il serait fastidieux d'y revenir encore une fois. Les graphiques caractéristiques des capacités et qualités de flexibilité de l'élément fer-nickel ont été précédemment donnés (1) : aujourd'hui il nous semble intéressant de reproduire de quelle façon se présente l'élément « type » d'automobile.

La figure ci-contre donne la coupe transversale de l'élément qui ressemble fort comme disposition à ses confrères au plomb. La seule différence notable réside dans le bac qui, au lieu d'être en ébonite, est en tôle mince d'acier ondulée, pour présenter une plus grande souplesse au choc.

Les conclusions qui semblent ressortir de l'exposé des résultats mentionnés dans l'article sont surtout une endurance de la part des plaques absolument inconnue jusqu'alors pour l'élément au plomb, en outre une plus grande légèreté spécifique, en *watts-heure*, et non pas en ampères-heure, fausse interprétation à laquelle nous a habitués l'élément au plomb.

Il paraît donc certain qu'au point de vue automobile l'élément fer-nickel constitue un premier pas notable dans le progrès, et lorsque l'élément alcalin aura derrière lui 20 à 30 ans de perfectionnements péniblement acquis comme l'accumulateur au plomb actuel, celui-ci ne saura prétendre à faire de l'électromotion, chose pour laquelle il n'a, du reste, jamais été créé.

Disons en outre par esprit d'équité, ce qui d'ailleurs a déjà été noté dans ces colonnes, que l'élément d'Edison que tout le monde connaît ne vient que bien après l'élément du Suédois Jungner, lequel est exactement semblable et vieux de plusieurs années par rapport à l'élément Edison. De fait le Patentam allemand, si pointilleux dans ses affirmations, s'est prononcé en faveur de l'élément Jungner contre l'élément Edison dont le *brevet allemand* ne pourrait pas être délivré. C'est du moins ce qu'affirme M. Schoop, l'ingénieur en chef de la *Kolner Accumulatoren Werke*, qui avait tenu à présenter lui-même au dernier Salon du Cycle à Paris l'élément Jungner que chacun a pu aller voir de près.

J. Izart.

(1) Voir *M. S. I.*, n° 51, novembre, page 958.

O. Schmidt. **621.355**

Les accumulateurs alcalins.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 22, 15 *novembre*, *t. IV*, *p.* 270.

Avantages : l'électrolyte n'intervient pas dans la réaction ; on peut donc le réduire au minimum pratiquement possible.

Sont applicables les métaux dont les oxydes sont insolubles dans une solution alcaline :

Digitized by Google

par exemple, cadmium, fer, nickel, cuivre, mercure et argent. L'oxyde de zinc, soluble dans les alcalis, est insoluble dans les silicates, aluminates et carbonates.

Il y a avantage à avoir les deux pôles constitués par le même métal : on évite ainsi à coup sûr les réactions locales produites par la précipitation du métal d'un pôle sur l'autre.

Difficultés pratiques : obtenir l'oxyde en masse poreuse et cependant bonne conductrice.

L'accumulateur d'Edison donne 25 watts-heure au kilogr, mais son rendement est moins bon et il coûte plus cher qu'un élément au plomb. Georges Rosset.

M. Field. **621.315**

Etude oscillographique des phénomènes de résonance dans les circuits électriques.

1903. *Paris. Bulletin de la Société internationale des électriciens*, n° 28, *août-octobre*, *p.* 358-398.

Première partie. — Etude des harmoniques.

A. Description des dispositifs adoptés pour les expériences.

B. Discussion sur l'origine des harmoniques, qui est en dehors de l'oscillographe et des commutatrices, mais qui est dans l'alternateur.

C. Genèse des harmoniques.

Harmoniques résultant des variations de flux. Calcul de l'ordre des harmoniques. Détermination de leur ordre par analyse des oscillogrammes.

D. Résonance des harmoniques, par magnétisation des dents de l'armature, et par résonance proprement dite.

Oscillogrammes correspondant aux résonances. Influence du débit sur les résonances. Résonance des harmoniques inférieures. Facteur de forme.

Influence des perturbations de l'intensité sur les oscillogrammes, et des perturbations du champ de la commutatrice.

Résonance d'harmoniques dans les distributions à courant continu.

Deuxième partie. — Variations non périodiques et phénomènes oscillatoires.

Mise en charge de câbles à circuit ouvert et à circuit fermé sur des transformateurs.

Troisième partie. — Propagation des ondes dans les câbles. Effet Ferranti. Différences de potentiel sur la longueur du front d'onde.

Quatrième partie. — Applications pratiques. Danger des résonances. Coefficient de sécurité à donner aux câbles. Procédés de mise en charge des réseaux.

Rôle des interrupteurs à haute tension, types à employer. Germain Thomas.

621.313.2

Armature pour démarrage de moteurs d'induction.

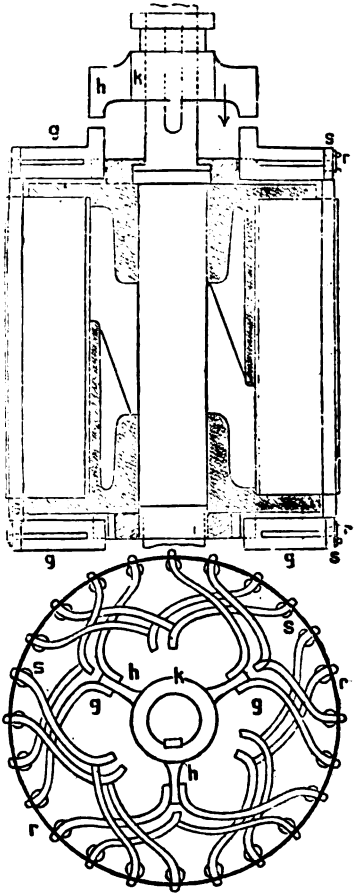
1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 17, 1er *juin*, *p.* 169.

Dans les moteurs qui démarrent à vide ou à peu près, on diminue beaucoup le courant de démarrage en introduisant dans le rotor une résistance fixe non réglable.

Les ateliers d'Œrlikon constituent cette résistance au moyen d'un ou plusieurs anneaux reliés électriquement avec toutes ou un grand nombre des barres de l'induit.

Les anneaux sont représentés par *r* dans la figure ci-contre.

Sur les faces de l'armature les barres ont la forme de fourchettes *g*, et une pièce *k* munie de contacts *h* permet de supprimer la résistance lorsque la vitesse du synchronisme est atteinte.



Germain Thomas.

P. Busset-Schiller. **621.315**

Application de la statique graphique à la détermination des canalisations électriques.

1903. *Paris. L'Industrie électrique*, n° 280, 25 *août*, 375-377.

L'auteur rappelle l'emploi des polygones funiculaires pour la détermination des chutes de potentiel.

Janvier 1904

Digitized by Google

D'après les points de partage de courant et les intersections des polygones correspondants on détermine les points de jonction des feeders. A chaque paire de point de partage correspond un point de jonction du feeder.

Il indique ensuite comment en partant de ces principes on peut résoudre les questions suivantes :

1° Les sections d'un conducteur de distribution par anneaux-feeders étant données, ainsi que les intensités de dérivation de courant, trouver le nombre de feeders et leur position pour que la chute de potentiel soit inférieure à un chiffre imposé.

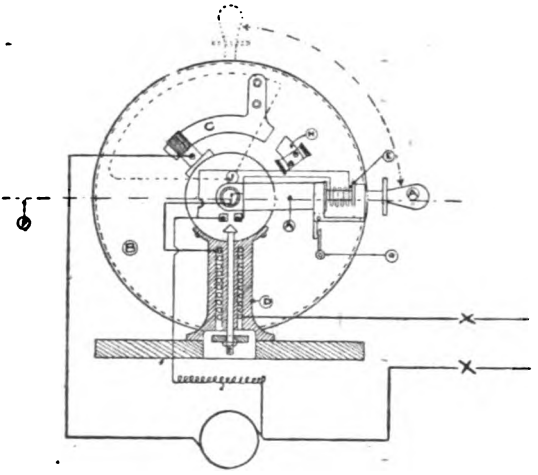
2° Le nombre de feeders et les intensités de courant étant donnés, trouver la situation de ceux-ci donnant lieu à la chute de potentiel minima correspondant aux sections minima du conducteur.

Six figures dans le texte facilitent la compréhension. Germain Thomas.

Anonyme. **621.311.75**

Résistance liquide en vase clos, système Wooliscroft.

1903. *Bruxelles. Electro, n°* 8, *août, t. II, p.* 125-126.



Description illustrée d'une photographie et d'un schéma du rhéostat à liquide en vase clos Wooliscroft. Ces résistances conviennent surtout là où les résistances métalliques ne peuvent servir.

L'appareil se compose d'un levier tournant sur un axe maintenu par un cliquet quand il est dans la position verticale ; d'un tambour en fonte contenant le liquide et reposant sur des coussinets isolants ; d'un contact à friction fixé à une lame intérieure, tournant avec le tambour, mais en étant isolé ; d'un relais à maximum renfermé dans un support en fonte ; d'un relais à minimum, d'un contact de court circuit et de coussinets isolants. Le relais minimum est en série avec le moteur. Le relais maximum, en cas d'intensité excessive, met le relais minimum en court-circuit et permet au tambour de reprendre, par gravité, la position non inclinée.

La simplicité et la sécurité sont les principaux avantages du système. L'occlusion de l'appareil est complète. La figure ci-dessus donne le mode de montage.

E. Guarini.

621.315.32

Petit matériel d'installation dans boîtes isolantes.

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n°* 18, *p.* 180.

La maison Voigt et Hæffner à Francfort vient d'établir un modèle d'interrupteur, commutateur, prises de courant, etc., qui consiste en une boîte isolante placée dans le mur. Le couvercle porte le socle de l'appareil (fig. 2) et sur ce dernier sont montées les pièces métalliques de contact. Les fils arrivent dans la boîte et se raccordent aux bornes, le tout étant isolé dans l'air. Il en résulte qu'on peut établir ainsi des installations sans risques de terres. En outre, les appareils ont ainsi peu de saillie sur les murs et leur prix sont modérés. Germain Thomas.

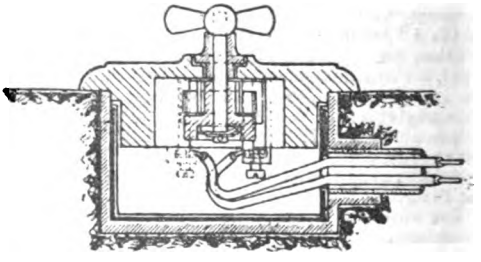


Fig. 2.

Robert Edler. **621.316**

Sur les projets d'appareils servant à effectuer des groupements et des combinaisons successives de connexions électriques (contrôleurs).

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°s* 31-32, 2 *et* 9 *août, p.* 449-453.

L'auteur commence à expliquer les signes conventionnels et les lettres qu'il emploiera dans ses explications pour désigner les jonctions et connexions qu'on peut avoir à établir.

Digitized by Google

Puis il examine méthodiquement les diverses combinaisons qui se présentent dans la pratique et montre comment on doit s'y prendre pour réaliser facilement toutes les manœuvres qui sont nécessaires.

Il examine les cas suivants :

1° *Batteries d'accumulateurs*, charge en 2 groupes et charge en 3 groupes.

2° *Contrôleur de tramways pour 2 moteurs* ; freinage en court-circuit.

L'auteur termine son étude par l'examen des questions suivantes :

3° *Contrôleur pour moteur de levage d'une grue* (moteur-série) ; frein magnétique ; freinage par court-circuit.

4° *Contrôleur de tramway pour moteur-série*, réglage au moyen de résistances et par affaiblissement du champ.

15 figures sont réparties dans le texte et montrent le mode de connexion appliqué.

Germain THOMAS.

Frein pour moteurs d'appareils de levage électriques. 621.344

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 18, 15 *juin*, *p.* 177-178.

Pour descendre la charge dans un appareil de levage, on peut connecter le moteur en génératrice, de façon à transformer le travail de descente en énergie électrique.

La Société l'Union a construit un dispositif pour éviter la formation d'étincelles ou la production de tensions dépassant celle du réseau.

L'armature *a* et l'inducteur *f* sont en parallèle sur le réseau ; la résistance réglable r_2 pour les différentes vitesses n'est pas en série avec l'armature *a*, mais avec l'inducteur *f*. En outre, dans la conduite d'alimentation se trouve non pas un électro-aimant en dérivation, mais une bobine *d* en série, qui sert à mettre en fonction le frein qui tient la

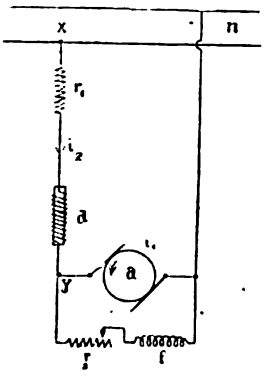


Fig. 1

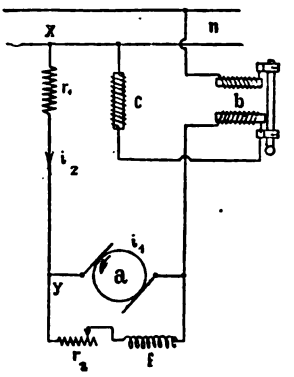


Fig. 2.

charge suspendue. Si l'on augmente, au moyen de la résistance r_2, la vitesse de l'armature *a* jusqu'à ce que la tension devienne égale à celle du réseau, le courant i_2 devient nul, le noyau de l'électro-aimant *d* tombe et le moteur est freiné. (Voir fig. 1.)

Il n'en est pas ainsi lorsque r_2 est en série avec l'armature *a*, car l'armature peut engendrer une tension égale à celle du réseau, et cependant une différence de potentiel exister entre les points *x* et *y*.

En série avec l'électro-aimant *d* se trouve une résistance *r*, pour qu'à la mise en circuit un courant trop intense ne puisse agir sur l'armature et sur l'inducteur.

A la place de l'électro-aimant *d* on peut mettre aussi un appareil automatique à minimum qui coupe le courant aussitôt que la vitesse, et par suite la tension engendrée, sont assez grandes pour annuler le courant i_2.

La rupture du courant produit la chute du noyau de la bobine *c* (fig. 2) et le moteur est freiné.

Germain THOMAS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

L'industrie du plâtre en France. 666.9

1904. *Paris. La Nature*, n° 1599, 16 *janvier*, *t. XXXII*, *p.* 103.

Le gypse (sulfate de chaux hydraté) se rencontre dans un grand nombre de départements français, et dans 36 on l'exploite de façon plus ou moins intense : en fait toutefois, sur une production générale de 1.600.000 tonnes environ, trois départements à eux seuls

Digitized by Google

en donnent 1.150.000, et le plus grand producteur est de beaucoup le département de Seine-et-Oise, qui livre annuellement à la consommation bien près de 600.000 tonnes. Cette localisation de l'industrie du plâtre dans cette portion de l'Ile-de-France est certainement ignorée de bien des gens. Les centres de production de Seine-et-Oise sont Argenteuil, Gagny-Lievy, Montmorency, Triel et Vaux. Le deuxième producteur français est le département de la Seine, grâce aux carrières de Montreuil, Romainville, Vitry, Villetaneuve, Noisy-le-Sec et Villemomble.

Signalons enfin au troisième rang le département de Seine-et-Marne, ce qui prouve bien que l'industrie du plâtre est tout à fait de premier ordre dans la région de Paris : les centres d'exploitation et de fabrication dans ce département sont à Lagny, Meaux, La Ferté-sous-Jouarre et Dammartin.

On comprend que la fabrication du plâtre ait trouvé à se développer particulièrement aux environs de Paris, car la grande ville est un consommateur de premier ordre, avec ses innombrables constructions, maisons bourgeoises et généralement confortables, où le plâtre est employé à foison. C'est du reste une matière qui doit se vendre très bon marché et qui ne peut être grevée de lourds frais de transport.

Seifert. **666.9**

Mortier hydraulique.

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 117, 3 *octobre*, *t. XXVII*, *p.* 1817.

Dans le brevet allemand 143.900, l'auteur revendique un procédé permettant l'obtention d'un mortier hydraulique en partant de chaux éteinte et d'argile cuite poreuse. La porosité de l'argile est obtenue en cuisant cette matière après l'avoir imprégnée d'une matière organique telle que la tourbe, la sciure de bois, ou bien encore un combustible comme des débris de coke, etc. L'essentiel est d'employer une substance se détruisant sous l'action de la chaleur. La cuisson doit se faire lentement.

A. Granger.

E. Leduc. **666.9**

Sur un procédé simple et rapide permettant de différencier une chaux grasse d'une chaux hydraulique.

1903. *Paris. Annales de chimie analytique*, n° 11, 15 *novembre*, *t. VIII*, *p.* 411-412.

Ce procédé consiste à agiter la chaux (1 gr.) avec une solution sucrée à 10 o/o, on filtre, puis on prend un certain volume du filtrat et on y ajoute une petite quantité d'acide sulfurique étendu. Si la liqueur rougit, la chaux est hydraulique (fig. de l'appareil).

P. G.

Cesare Zamboni. **666.9**

Etude sur la constitution des pouzzolanes.

1903. *Stuttgart. Baumaterialienkunde*, 8e *année*, n° 11, *p.* 141-145.

La méthode chimique la plus logique pour déterminer la qualité des pouzzolanes paraît être celle de Vicat, par laquelle on dose la chaux enlevée à l'eau de chaux, dans des conditions d'expérience bien définies, par un poids donné de pouzzolane finement pulvérisée.

Le dosage de la silice soluble dans la potasse caustique ou le carbonate de soude ne peut donner de renseignements bien utiles.

Trois tableaux donnent les résultats d'essais faits par l'auteur.

La chaux absorbée par la pouzzolane se réunit à la silice par une attraction superficielle capillaire, de la même façon que les fibres animales et végétales absorbent les matières colorantes.

Le mode de mélange entre la chaux et la pouzzolane exerce une grande influence sur le durcissement des mortiers plastiques pouzzolaniques. G. B.

L'industrie du ciment en France. **666.9**

1903. *Allentown*, *Pa. Cement and Slate*, *juin*, *p.* 456-458.

Quelques notes sur l'historique du ciment depuis Lesage en 1796, et Aspdin en 1824. L'usine de Boulogne-sur-Mer fit connaître officiellement le ciment Portland dès l'Exposition de 1855 à Paris. Différences entre ce produit et le ciment romain. Methodes de fabrication : voie sèche et voie humide. Description du procédé par voie humide. Cuisson dans les fours intermittents. Mouture.

Pierres artificielles en ciment et sable. Emploi du ciment pour les aqueducs et gazomètres. G. B.

Ciment Portland cristallisé (?) **666.9**

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 117, 3 *octobre*, *t. XXVII*, *p.* 1816-1817.

En passant au four électrique les mélanges composant des ciments, on a obtenu des masses fondues, faisant prise rapidement avec un vif dégagement de chaleur. On a trouvé des géodes à l'intérieur de la masse, refroidie rapidement, recouvertes de cristaux noirs [illegible]ines de silicates alumineux, calcaires et magnésiens. L'expression choisie par les [illegible]imentateurs est étrange, car le ciment étant un mélange, il ne peut y avoir dans la [illegible]fondue que des cristaux appartenant à des types chimiques distincts et non au

Digitized by Google

ciment. Cette dernière opinion est émise par le journal auquel nous empruntons cet extrait. A. GRANGER.

C. de Schwarz. **666.9.**

Fabrication du ciment Portland au moyen de laitier de haut fourneau.

1903. *Allentown, Pa. Cement and Slate, août, p.* 480-485.

Description du brevet von Torell : Le laitier granulé est mélangé humide avec du calcaire broyé ; ce mélange est moulu dans un malaxeur, puis séché au cylindre rotatif, moulu en poudre fine au tube finisseur et finalement calciné au four rotatif jusqu'à vitrification. La roche cuite est mélangée avec une certaine quantité de sable de scories séché, puis le mélange est moulu finement.

Brevet du Dr Passow : L'air est soufflé dans la scorie liquide dès qu'elle sort du haut fourneau, ce qui produit sa granulation ; il ne reste plus qu'à la moudre. Le résultat de cette opération serait du ciment Portland.

Il faut employer de la scorie très basique de fonte grise; par suite de sa composition, il reste assez de chaux libre pour qu'il ne soit pas nécessaire de faire des additions de produits calcaires.

Tableau des importations de ciment dans les différents pays en 1900.

Discussion de quelques-uns des résultats présentés.

Essais faits à Skinningrove, par M. Hutchinson. G. B.

Carlos Barutell. **666.9**

Les fours modernes à ciments.

1903. *Madrid. El Cemento Armado, nos* 3, 4 *et* 7, *p.* 58-61, 77-81, 135-137, *fig.*

Historique des fours employés pour la cuisson du ciment, depuis les fours ovoïdes, à cuisson intermittente. Le premier progrès a consisté à utiliser les gaz pour sécher la pâte.

Quelques notes sur le four circulaire Hoffmann, le four Dietzsch à étages, le four Schöffer et Gobbes, etc.

Les premiers essais de four rotatif datent de Ransome.

Description du four de la Brennöfen-Bauanstalt, de Hambourg ; il est composé de 2 tambours cylindriques, le plus grand ayant 2 m. de diamètre, 20 m. de longueur, et servant de cuiseur, le plus petit, le refroidisseur, ayant respectivement 1 m. et 10 m. La température élevée s'obtient par du charbon pulvérisé, qui est aspiré par un courant d'air chaud et introduit dans le four. Les gaz produits sortent à une température de 150 à 300° dans le cas où le mélange à cuire a été obtenu par voie humide, 6 à 800° dans le cas de la voie sèche. Dans ce dernier cas, on les utilise directement pour sécher le charbon.

Les avantages de ce four sont : absence de séchage préalable ; — absence de presses à comprimer les pâtes ; — économie de salaires par la suppression du séchage, de la compression et du transport des briquettes ; — utilisation complète du combustible ; — utilisation de la chaleur des roches vitrifiées ; — fonctionnement automatique ; — petit espace d'installation ; — production de 180 à 230 barils par jour ; — facilité d'entretien. G. B.

Spécifications pour béton monolithique. **691.5**

1903. *Allentown, Pa. Cement and Slate, juillet, p.* 475-476.

Extrait des principales conditions :

Pose du béton. — Immédiatement après mélange, les matériaux doivent être déposés dans les moules, en couches ne dépassant pas 4 pouces d'épaisseur, lesquelles seront bien damées. On ne doit pas couler le béton ayant commencé sa prise avant mise en place.

Conduits voûtés. — L'ouvrage doit être divisé en sections de 20 à 25 pieds de longueur par des cloisons provisoires, contre lesquelles le béton sera damé. On ne doit pas couler de mortier dans les joints laissés par les cloisons, de telle sorte que des mouvements puissent se produire dans les fondations sans que le béton vienne à se rompre.

Coffrages.— Les moules ou coffrage doivent être en bois solide (en général de 2 pouces d'épaisseur), à surfaces unies et nettes ; s'il est nécessaire, on doit les consolider par des barres ou des fils. Quelques détails, suivant les différents cas.

Enduits. — Pour les culées, voûtes, piles, murs de retenue, etc., on appliquera un enduit extérieur en mortier 1 : 2, de ½ pouce d'épaisseur.

Généralités. — On n'enlèvera les moules qu'après solidification suffisante de l'ouvrage. Aucun béton ne doit être posé pendant la gelée, sauf ordres et instructions spéciales de l'ingénieur. Lorsque le temps sera chaud et sec, la pierre cassée devra être fréquemment mouillée et le béton maintenu humide. En temps sec, toutes les surfaces exposées seront maintenues humides au moins pendant 3 jours. G. B.

627+631

Barrages basculants automatiques pour l'irrigation des terrains du bassin de la Betwa (Indiana).

1903. *New-York. Engineering News, n°* 23, 4 *juin, t. XLIX, p.* 494-495.

Il s'agissait d'augmenter la capacité d'un bassin d'alimentation, et le barrage à établir

Digitized by Google

à l'aval de ce bassin devait être calculé pour un débit de 21.000 m³ par seconde. Le système employé est celui des barrages métalliques du type Chanoine composés de doubles plaques de tôle de 1 m. 80 de haut sur 3 m. 60 de long dûment renforcées par des cornières et arcboutées à un niveau déterminé par le calcul (environ le 1/3 de la hauteur à partir de la base) à l'aide de 4 barres prenant appui en un point du sol d'amont. Dès que le niveau d'amont dépasse la retenue normale d'une quantité déterminée, le barrage bascule automatiquement autour de son point d'appui. Pour éviter, dans le cas d'arrivée d'une crue brusque, les détériorations des rives d'aval, les 300 barrages élémentaires sont divisés en groupes de 3 : les 1ers basculent pour une surélévation de niveau de 0 m. 69, les 2es pour 0 m. 90 et les 3es pour 1 m. 20. Ce barrage a ainsi pu résister et fonctionner en 1902 avec un débit brusque de 27.000 m³ par seconde.

J. Melchior.

R. Steiner. **627 + 631**

Déversoir métallique pour irrigations.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 4, 11 *juin*, *t. XLI*, *p.* 526-527.

D'après l'auteur, un déversoir métallique est deux fois plus économique qu'un déversoir en maçonnerie remplissant le même but. L'intérêt de la solution en charpente métallique augmente d'ailleurs lorsqu'il s'agit de déversoirs de grande hauteur où les efforts de cisaillement deviennent considérables et où il est difficile d'obtenir une étanchéité parfaite avec les constructions en maçonnerie, à moins d'adopter un revêtement métallique. Les charpentes métalliques peuvent d'ailleurs se calculer avec une certitude et une précision très grandes. La rupture d'une petite partie d'un déversoir en maçonnerie mettrait en péril l'existence de la construction entière et serait beaucoup plus dangereuse qu'un accident analogue survenant à un ouvrage en charpente métallique.

La nouveauté intéressante, mais peut-être critiquable, introduite par l'auteur, est l'emploi d'acier trempé pour les poutres comprimées supportant le fond incliné du déversoir. Il compare ces dernières aux barres inclinées supportant des voûtes : « On peut admettre, dit-il, pour ces barres, dans le calcul, des efforts unitaires élevés, basés sur des essais faits à petite échelle. Supposons qu'on soumette quelques barres d'essai à des charges d'essai atteignant le double des effors unitaires susdits : on s'assure ainsi d'un même coefficient de sécurité que celui qui est usité pour l'acier ordinaire de construction dans le cas de charges statiques. On constate que ces barres ne présentent pas de déformations permanentes après les essais. »

Ces barres seraient formées d'un tube cylindrique en acier ordinaire, d'un noyau central en acier trempé, et d'un remplissage en béton, les efforts étant supportés uniquement par le noyau métallique.

J. Melchior.

627

Excavateur pour pose de tuyaux avec remplissage automatique de la tranchée creusée.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 6, 6 *août*, *t. L*, *p.* 126.

Excavateur à augets mobiles sur un châssis avançant en même temps que la tranchée ; le terrain enlevé tombe par un mouvement de bascule à l'arrière de la tranchée effectuée. L'excavateur porte un bouclier formant entretoisement et protection pendant le travail. La longueur de l'appareil décrit est de 10 m. ; la largeur de la voie de roulement 4 m. ; la puissance du moteur à gaz ou à vapeur actionnant un tambour à l'aide d'un câble en acier est de 20 HP. On descend les tuyaux de conduite par l'intérieur de l'appareil, les hommes de pose se trouvant protégés dans leur travail par le bouclier.

L'avancement est produit par l'ancrage d'un câble enroulé autour d'un tambour.

J. Melchior.

V. F. **721.7**

Note sur les planchers à plafond plat pour habitations.

1903. *Vienne. Beton und Eisen*, 3e *livraison*, *p.* 153-154, 3 *fig. et* 1 *pl.*

Quelques notes sur les principaux systèmes employés en France.

Système Hennebique. — On établit d'abord un faux plancher en bois, lequel servira à supporter la semelle inférieure de 4 c/m, armée de barres de 6 m/m ; ensuite, on pilonne les poutres, ayant 10 c/m de large et armées d'une barre de 30 m/m ; une autre barre pliée de 30 est placée au milieu de la poutre ; l'armature est complétée par des étriers. Pour pilonner la semelle supérieure de 8 c/m, on a un faux plancher en bois, établi sur roulettes, qui repose sur la semelle déjà construite.

Système Boussiron. — On établit d'abord la semelle supérieure et les poutres, et ce n'est qu'après décoffrage qu'on place le plafond, composé de dalles de 2 c/m d'épaisseur avec nervures que l'on relie aux poutres par du ciment.

Système Matrai. — Les fers sont calculés pour supporter la charge totale, le béton est considéré comme remplissage.

Système Coularou. — Nervures espacées de 0 m. 60, intervalles remplis de mâchefer, qui est utilisé pour pilonner la surface supérieure.

Système Siegwart. — Poutres creuses en ciment armé faites d'avance, et réunies par du ciment et des armatures.

Janvier 1904

Digitized by Google

Système Viennot, système Visintini. — Diffèrent seulement du précédent par quelques détails. G. B.

Aug. Gorgemont. **728.6 (494)**

Les chalets suisses.

1903. *Genève. La Machine, n°* 108, 25 *novembre, t. V, p.* 256-258.

Simple demeure de frustes bergers, modeste assemblage de poutres mal équarries et de planches mal jointes, le *chalet-type* de la montagne a dévié de sa destination originelle, et aujourd'hui cette même appellation désigne des habitations luxueuses, où le talent de l'architecte peut se donner libre carrière.

Ces chalets n'ont de commun avec ceux des Alpes que le matériel utilisé pour leur construction, c'est-à-dire le bois.

C'est la description d'un de ces chalets modernes que donne M. l'architecte A. Gorgemont dans cette étude, et cette construction est charmante et originale en tous points.

De belles photographies et des plans cotés illustrent cet article qui fait partie d'une suite d'études sur : Le bois dans la construction. T.

Jacques Lancoux. **727.4**

Les constructions scolaires en Suisse.

1903. *Geneve. La Machine, n°* 109, 10 *décembre, t. V, p.* 270-272.

La Suisse est, sans contredit, un des pays du monde qui fait le plus de sacrifices pour l'instruction, et la plupart de ses écoles sont installées et aménagées dans des conditions d'hygiène inconnues à plusieurs pays.

Indépendamment des classes d'études proprement dites où les questions de lumière, de cube d'air, de chauffage et ventilation, de mobilier scolaire, ont été étudiées à fond, la plupart des nouvelles écoles primaires possèdent des *cuisines scolaires*, avec vastes réfectoires, où les enfants peuvent trouver une nourriture saine et substantielle ; des *salles de douches* et parfois même de grandes piscines où les écoliers peuvent prendre leurs ébats, etc., etc.

Aussi l'élève n'a-t-il plus le dégoût de l'école, mais, au contraire, il l'aime, et la regrette lorsqu'il la lui faut quitter.

La Suisse a cherché à mettre en pratique l'adage ancien : Une âme saine dans un corps sain.

C'est l'étude de ces constructions scolaires en Suisse que M. l'architecte H. Baudin a entrepris dans une suite d'études fortement documentées, et qui donnent des renseignements du plus haut intérêt sur les dimensions des classes qui sont admises, sur les questions d'orientation, de mobilier, d'hygiène, etc.

De belles photographies permettent de se rendre compte de l'aspect de plusieurs bâtiments scolaires importants. T.

Ed. Züblin. **725**

Le Conservatoire de chant de Strasbourg.

1903. *Vienne. Beton und Eisen,* 3e *livraison, p.* 149 *à* 153, 11 *fig. et* 3 *pl.*

Description du projet et de la construction, en béton armé Hennebique. Détails et vues des divers planchers armés. Résultats des essais faits le 7 février 1903.

Balcons en porte-à-faux, ayant 4 m. 30 de large, 7 m² 46 de surface chargée à 405 k. par m². Flèche nulle.

Galeries du fond de la salle des fêtes, reposant sur des poteaux jumelés, charge 400 k. par m² sur 55 m². Flèche au milieu 1 ½ à 2 m/m $= \frac{1}{6480}$ de la portée.

Plancher de la salle des fêtes : 45 m² chargés à 440 k. par m². Au milieu de la portée de 7 m. 36, flèche de 3 m/m 25, réduite à 0 m/m 5 après enlèvement de la charge.

Couverture de la salle d'études : 10,78 × 13,43. Charge au milieu sur 7 × 7 = 49 m² à raison de 512 k. par m². Flèche au milieu de 1 m/m 5 réduite à 0,75 après déchargement. G. B.

M. Omori, Tokyo. **625.13**

Vibrations des piles de ponts de chemins de fer.

1903. *Calcutta. Indian Engineering, n°* 7, 15 *août, t. XXXIV.*

Sous quatre ponts de voies ferrées japonaises à différentes piles, l'auteur a appliqué des sismomètres enregistreurs. Le mouvement d'horlogerie entraînant les tambours battait, non la seconde, mais le 1/3 de seconde, donnant six tops en deux secondes.

Trois aiguilles enregistraient sur autant de tambours les trois composantes rectangulaires de l'oscillation : verticale, horizontale et normale parallèle à la face principale de la pile.

Un seul pont était biais sur ses piles — n° 6 ; — la deuxième composante était donc pour les 5 autres parallèle à la voie. Les 6 piles suivantes, toutes en maçonnerie de briques, ont été étudiées aux passages de divers trains dans l'un et l'autre sens.

1re *Pile.* Pont de Toride sur la Tone, à 8 travées de 61 mètres et 22 de 18 m. 30. La pile supporte deux grandes travées ; hauteur totale 28 m. 70, dont 19 m. 75 sous terre.

2e *Pile.* Même pont, travées semblables ; hauteur totale 37 m. dont 29 en puits.

3e *Pile.* Pont de Kuwana sur l'Ibi, à 15 travées de 61 m. ; hauteur totale : 32 m., dont 25 m. 70 en caisson métallique bétonné, dans un sous-sol très meuble.

Janvier 1904

Digitized by Google

4e *Pile.* Même pont, pile semblable, mais entièrement maçonnée sur son anneau de fonçage descendu à la même profondeur.

5e *Pile.* Pont de Malbastie sur la Tone, à deux travées de 61 m. et trois de 21 m. 30. Entre deux grandes travées la pile a 12 m. 40 sur un puits foncé à 11 m. 60 dans un gravier assez résistant.

6e *Pile.* Pont sur le Kizu, voie biaise à cinq travées, de 30 m. 50, 61 m., 30 m. 50 et deux de 21 m. 30. Entre les deux premières grandes travées la pile a 18 m. de haut et repose sur le roc. La culée précédente repose aussi sur le roc et a 12 m. 80 de hauteur totale : les sismomètres n'y ont révélé aucune vibration.

Si 2 *a* est en millim., l'amplitude maxima totale, de part et d'autre de la position de repos, on a dans le tableau suivant la moyenne des observations faites à chaque pile.

Pile	Train	Composante verticale		Composante normale à la face principale de la pile		Composante parallèle à la face principale de la pile	
		2 *a*	Période	2 *a*	Période	2 *a*	Période
			sec.	mill.	sec.	mill.	sec.
1	Marchandises. . Montant	Faible	0,41	1,3	0,39	0,8	0,87
	id. . . . . Descend.	id.	—	0,5	0,35	0,7	0,85
2	Voyageurs. . . . Montant	id.	0,40	0,7	0,38	1,2	0,86
	id. . . . . Descend.	id.	0,39	0,5	0,46	0,6	0,88
3	Voyageurs. . . . Montant	id.	—	0,7	0,47	1,0	0,88
	id. . . . . Descend.	—	—	1,3	0,34	0,8	0,82
4	Mixte. . . . . Montant	—	—	0,6	0,47	0,8	0,02
	id. . . . . Descend.	—	—	0,6	—	0,5	0,89
5	Voyag. à petite vitesse Desc.	0,1	0,42	0,3	0,40	0,3	0,84
	id. . . . . Montant	0,15	0,42	0,2	0,22	0,4	0,85
	Mixte. . . . . Descend.	0,1	0,44	0,3	0,34	0.4	0,81
6	Mixte. . . . . Montant	0,15	0,73	0,2	0,16	Faible	0,14
	Express. . . . . Descend.	Faible	??	0,1	0,22	id.	—

On a remarqué que la dernière pile, la seule reposant sur le roc et supportant des travées inégales, était la seule à avoir des périodes constantes pour les compos. 1 et 3.

A l'analyse attentive, les secousses enregistrées sur chaque tambour sous forme d'ensembles séparés par des nœuds se dédoublent en ondulations élémentaires s'ajoutant ou se neutralisant. Il y a évidemment pour chaque composante une superposition de vibrations, différant de période et d'amplitude, desquelles les plus importantes sont celles de la pile et des deux travées adjacentes ; les autres proviennent des autres travées, des autres piles et de la locomotive qui passe. La deuxième composante a des périodes rappelant exactement les mouvements sismiques ordinaires, qui dans les grands tremblements de terre ont des périodes comprises entre 1 et 2 secondes. Il est assez remarquable que les 4 premières piles à puits à peu près identiques ont pratiquement même période de composante 2e, tandis qu'elle est décidément moindre pour la pile 5 foncée dans un terrain plus résistant, moindre encore pour la pile 6 bâtie sur le roc. L'action du vent seul a été, sur ces mêmes ponts, étudiée de la même manière ; les résultats consignés dans un tableau semblable sont pratiquement identiques aux précédents.

R. B.

L. Lemaire. **624.92**

Calcul d'un arc de ferme quelconque ; application aux fermes sans entrait.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique,* 5e *fascicule,* 6 *octobre, t. VIII,* 2e *série, p.* 885-912.

Exposé complet de la méthode de *de Dion* pour le calcul des fermes sans entrait, avec arbalétriers solidaires des colonnes (type de la halle des machines de l'Exposition de Paris de 1878) en tenant compte de l'effet de la composante horizontale de la pression du vent.

L'auteur montre que, si l'on néglige cet effet, les résultats comportent des erreurs qui, en certains points, atteignent 25 % de la valeur réelle.

Il établit des formules qu'il applique à une ferme sans tirants de 28 m. de portée sur montant en fer de 7 m. 50 de hauteur totale, et montre que la méthode de *de Dion*, appliquée avec soin, conduit à des résultats tout aussi exacts que ceux que l'on obtient par les méthodes ordinaires de calcul des charpentes. V.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Digitized by Google

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

628(42)

L'épuration des eaux en Angleterre. Projet pour Barmen-Elberfeld.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 5e *fascicule*, 6 *octobre*, *t. VIII*, 2e *série*, *p.* 975-1008.

Résumé d'un rapport publié par une commission allemande qui a visité successivement les installations biologiques de Sutton (Surrey), de Hampton sur la Tamise, de Manchester (Davyhulme), de Salford, de Leeds, de Sheffield et de Londres (Crossness et Barking).

Ce rapport a été rédigé par M. l'ingénieur Lindley, l'un des spécialistes les plus éminents d'Allemagne en matière d'assainissement des villes.

La commission pense qu'il serait prématuré de recommander, dès à présent, l'emploi du procédé biologique à Barmen-Elberfeld, mais que les résultats obtenus déjà sont tels que dans l'élaboration d'un projet d'épuration l'on doit en tenir compte.

L'auteur du projet s'est proposé : 1° de produire la séparation mécanique aussi complète que possible des matières en suspension dans l'eau d'égout ; 2° de rendre possible à un moment donné l'emploi des précipitants chimiques ; 3° de permettre l'emploi de filtres d'oxydation.

A Barmen-Elberfeld la question d'évacuation des boues présente des difficultés spéciales, la vallée de la Wupper étant profondément encaissée. On a donc intérêt à séparer les matières minérales lourdes et les matières volumineuses des matières minérales légères et des matières organiques.

D'où deux séries de bassins de décantation, des bassins à sable avec grilles et des bassins de clarification. Les boues sont extraites au moyen de pompes. On dispose, d'ailleurs, du collecteur à la galerie d'écoulement d'une chute de 5 m. 10 à 5 m. 50, ce qui permet de disposer d'une force hydraulique, récupérée au moyen de turbines, suffisante pour le fonctionnement des pompes et autres machines, ainsi que pour l'éclairage électrique.

On a prévu des emplacements suffisants pour l'installation, soit de la précipitation chimique, soit de la filtration biologique, et le projet présente de nombreuses dispositions de détail intéressantes. V.

628(42)

Réservoirs pour le service de la distribution d'eau à Londres.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 5e *fascicule*, 6 *octobre*, *t. VIII*, 2e *série*, *p.* 1019.

Londres est alimenté en eau potable par des prises d'eau faites dans la Tamise et consomme 960.000 mc. par jour. Le débit moyen du fleuve est de 6.100.000 mc., mais il peut descendre à 1.500.000 mc. dans les années de grande sécheresse.

Pour augmenter le débit d'étiage, on a constitué artificiellement 2 réservoirs d'une contenance totale de 16.000.000 mc., dans lesquels l'eau est emmagasinée au moyen de 5 pompes Worthington débitant chacune 74.000 mc. par jour.

Ces réservoirs, exécutés par la maison Aird and Co, coûteront 31 millions de francs. V.

L. T. 614

Le génie sanitaire à l'hôtel de Caux-Palace.

1903. *Genève. La Machine*, n° 108, 25 *novembre*, *t. V*, *p.* 262.

Le génie sanitaire, de création relativement récente, a permis de réaliser des perfectionnements et des innovations importantes dans une partie fort intéressante de l'art de la construction.

Parmi les appareils sanitaires récents, il en est un particulièrement digne d'être connu, et la description complète, avec dessin, en est donnée ; cet appareil, dénommé « l'*Universel* », est destiné à remplacer, dans les constructions nouvelles, les anciens réservoirs de chasse dont plusieurs présentaient de multiples inconvénients. A.

Anonyme. 614.8

Avertisseur d'incendie sans fil Guarini.

1903. *New-York. Scientific American*, n° 10, 5 *septembre*, *t. LXXXIX*; *p.* 166.

Compte rendu des expériences faites le 26 juillet 1903 par M. Guarini avec son avertisseur d'incendie sans fil. L'appareil consiste en un transmetteur automatique de télégraphie sans fil déclenché par un appareil sensible à la chaleur et un récepteur de télégraphie sans fil avec Morse automatique. Le transmetteur est complété par une sonnerie locale. Il transmet indéfiniment en code morse l'adresse de l'immeuble sinistré. Le récepteur, placé à la caserne, est pourvu de divers signaux d'appel. La transmission peut être interrompue quand on le désire.

Dans cette figure, A est le transmettteur placé dans l'endroit à protéger ; B est le récepteur placé à la caserne des pompiers.

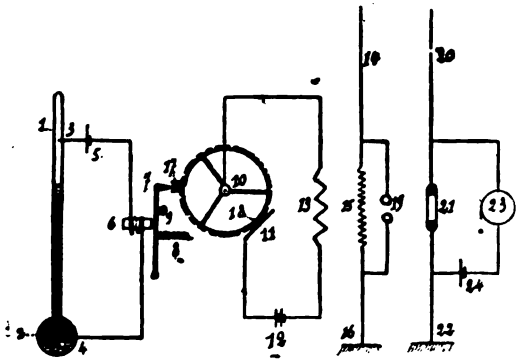
Dans A, 1 représente le thermomètre, 2 le mercure de thermomètre, 3 et 4 deux contacts de platine pénétrant à l'intérieur du thermomètre, 5 une pile, 6 un relais, 7 l'arma-

Digitized by Google

ture du relais, 8 un ressort antagoniste, 9 un butoir, 10 la roue de transmission automatique des renseignements nécessaires, par exemple, rue et numéro de l'édifice, 11 un balai frotteur, 12 une pile, 13 le primaire d'une bobine d'induction, 14 l'antenne transmettrice, 15 le secondaire du transformateur, 16 une prise de terre, 17 l'éminence d'arrêt, 18 une plaque isolante, 19 l'oscillateur.

Dans B, 20 est l'antenne réceptrice, 21 le cohéreur, 22 une prise de terre, 23 un Morse, 24 une pile.

A la température non dangereuse, le mercure 2 ne touche pas le contact 3 ; l'armature 7 est détachée du relais 6 par le ressort 8 et engrène l'éminence d'arrêt 17 ; le balai 11 est posé sur la plaque isolante 18 ; le circuit de la pile 12 est ouvert ; il n'y a pas de transmission.



Quand la température atteint le degré dangereux, le mercure 2 monte dans le tube du thermomètre 1 et touche le contact 3 ; le circuit de la pile 5 est fermé ; le relais 6 attire l'armature 7, laquelle quitte l'arrêt 17, la roue 10 se met en mouvement, grâce à un mouvement d'horlogerie non indiqué dans la figure. Ses dents frottent contre le balai 11 et établissent ou interrompent le circuit de la pile 12, pendant les intervalles représentant les points et les barres du signal voulu, lequel signal est transmis sans interruption par l'antenne 14 et reçu au poste récepteur.

Si l'élévation de température vient à cesser, le mercure quitte le contact 3, l'armature du relais est lâchée et arrête la roue 10, mais ne peut s'accrocher dans les dents à cause du butoir 9 ; la transmission cesse.

Plusieurs thermomètres réunis à un seul transmetteur peuvent être dispersés dans divers endroits de l'immeuble à protéger. Le thermomètre peut aussi être pourvu de contacts correspondant à divers degrés de température et permettant ainsi de suivre les progrès de l'incendie. Cette application n'a pas, toutefois, une très grande utilité.

L'ensemble des appareils est protégé contre les atteintes du feu par une enveloppe appropriée incombustible. E. GUARINI.

Armand Gautier. **613.1**

Au sujet de l'air du métropolitain de Paris.

1903. *Paris. Comptes rendus du Conseil d'Hygiène, n° 24, 4 décembre, 9e année, p.* 575-583.

Rapport au sujet du bruit qui a couru que l'autorisation de fumer dans les voitures était à l'étude et contre lequel l'auteur relève de nombreuses objections. Les conclusions du rapport sont adoptées ; nous les reproduisons textuellement :

1° Maintenir rigoureusement l'interdiction de fumer dans les voitures du métropolitain ;

2° Veiller à ce que les voitures ne reçoivent pas plus de voyageurs que n'en comporte le nombre de places inscrites dans chaque wagon ;

3° Demander que la ventilation du tunnel soit assurée par des cheminées d'appel, ou par tout autre moyen efficace. J. A. B.

Cour d'appel de Paris. **351.838.21**

Industries soumises à la loi. Argenture des glaces. Obligation de se soigner.

1903. *Paris. Revue judiciaire des accidents du travail, n° 12, décembre, 4e année, p.* 335-336.

Les ateliers d'argenture sur glaces sont des manufactures au sens de la loi du 9 avril 1898, la fabrication du produit industriel nouveau s'effectuant au moyen d'une série de manipulations ayant pour objet la préparation de substances chimiques et leur application sur le verre.

En principe, la victime d'un accident du travail n'est pas tenue de subir une opération chirurgicale aléatoire et présentant des dangers, mais elle doit se soumettre au traitement normal que comporte son état, le traitement dût-il impliquer une intervention chirurgicale minima sans risques. J. A. B.

Législation belge. **637**

Loi du 12 août 1903 portant modification à la loi du 4 mai 1900 ayant pour objet la répression des fraudes commises au moyen de la margarine.

1903. *Liège. Revue pratique de droit industriel, n° 12, décembre, 6e année, p.* 399-404.

Cette loi qui présente une grande analogie avec la loi française comporte une aggra-

Digitized by Google

vation qui est celle-ci : *art.* 5. La margarine et les graisses alimentaires destinées à la vente doivent être mélangées avec des substances de nature à permettre de les distinguer facilement du beurre, tout en étant inoffensives et incapables d'altérer leurs caractères organoleptiques.

Cette clause a fait l'objet d'une discussion très serrée devant le Parlement français qui a décidé qu'il n'y avait pas lieu de l'insérer dans la loi, son utilité étant des plus contestables. J. A. B.

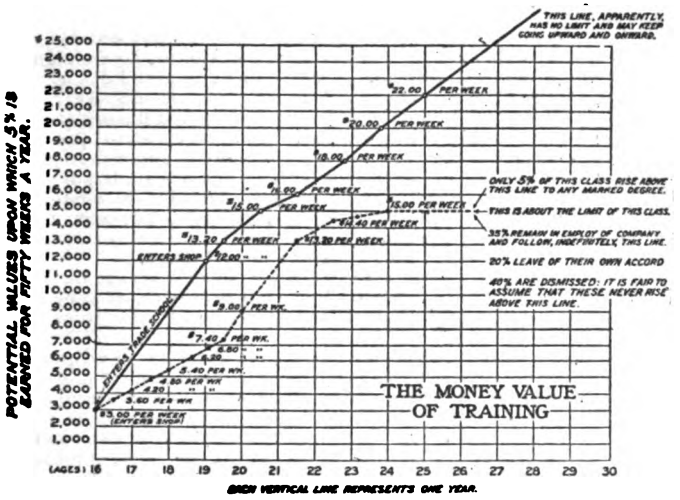
James Dodger. **62.071**

La valeur intrinsèque du mode d'instruction technique.

1903. *New-York. Machinery, nº 4, décembre, t. X, p. 203.*

Cet article est résumé d'après un mémoire remarquable lu par M. Dodger devant l'école de commerce Williamson à Philadelphie. Le but de l'auteur était de rechercher ce que deviennent dans la vie les jeunes gens ayant passé par les écoles spéciales techniques, et ceux « sortis du rang », autrement dit ayant fait leur éducation technique à l'atelier.

Cette étude toute à la faveur des premiers peut être condensée et rendue frappante au moyen d'un diagramme que nous représentons ci-dessous et dans lequel l'on a porté en abscisses l'âge du jeune homme considéré et en ordonnées le montant en dollars du



capital (calculé au taux de 5 %) représenté par le salaire annuel du jeune homme. Et voici ce que nous voyons :

Le jeune homme passant par l'école (trait plein) où il entre à 16 ans, ne gagne rien jusqu'à 19 ans, âge où il entre à l'atelier avec un salaire de 12 dollars par semaine (60 fr.). Pendant ce temps le jeune ouvrier qui est entré à 16 ans avec un salaire de 3 dollars par semaine n'a atteint que 6,80 dollars à 19 ans ; la différence est donc déjà notable ; mais à partir de 24 ans cette différence d'allure est frappante : alors que l'ouvrier « sorti du rang » atteint un salaire maximum de 15 dollars par semaine, son bâton de maréchal, l'élève d'école spéciale mettant à profit le fruit de ses études se lance dans les affaires et d'employé devient associé dans telle ou telle entreprise, c'est-à-dire employeur. La courbe du diagramme s'élève alors de façon continue, et n'a nulle tendance à devenir asymptote comme dans le cas de l'ouvrier, c'est-à-dire qu'elle n'a pas de limite supérieure.

Cette étude est une grosse philosophie et nous démontre combien peu est avantageuse la position qui consiste à rester toute son existence à la solde d'autrui, c'est-à-dire à l'état passif, ne pouvant faire fructifier le fond d'initiative privée que possède chacun et qui, cultivé par son possesseur, rapporterait peut-être, sinon certainement, de superbes fruits d'or. J. Izart.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

L'art de l'éclairage. 665.6

1903. *London. Feilden's Magazine, novembre-décembre, IX, p.* 436.

Les auteurs. — Dr Louis Bell, Dr A. Ryan, V. Smith, Lansing. *Ingénieurs à Chicago.* Ils ont abordé toutes les questions qui se posent pour obtenir l'éclairement rationnel dans tous les cas.

Fixité. — Les auteurs indiquent que les scintillements se rencontrent fréquemment dans les arcs à basse tension et à vase clos et que souvent certains réflecteurs abat-jour ou autres produisent également le même effet s'il y a le moindre balancement.

Diffusion. — Placer la lampe en dehors du champ de vision ou diminuer son intensité pour obtenir un bon éclairage.

Les lampes à arcs, incandescence, becs Auer, sont toujours employées avec une intensité supérieure à celle qui serait nécessaire pour les yeux. Quand l'œil est dans le champ de la vision, il s'accommode et devient capable de juger convenablement des objets qui ont moins d'éclat. Au lieu de placer l'œil dans le champ de la vision, il faut y placer les objets à éclairer.

L'erreur est de croire que plus on a de lumière, plus on peut voir.

Abat-jour diffuseurs. — 4 classes : décoratifs, diffuseurs colorés, diffuseurs opalins et diffuseurs à reflecteurs.

L'art seul considère la première classe. La seconde et la première ont des rendements de 15 à 60 %, la diffusion est obtenue avec des matières colorantes. La troisième application spéciale est disposée selon les besoins. La quatrième comprend des appareils dont le réflecteur est formé d'un verre dépoli, ce qui jette un rayon de lumière concentrée.

Les abat-jour holophanes cherchent à obtenir à la fois la diffusion et la direction des rayons lumineux avec un minimum d'absorption, ils n'absorberaient que 12 %.

Ces globes et ces abat-jour ont leur surface entièrement constituée par des prismes disposés de façon à faire varier la réfraction à la demande des applications.

Il y a autant de types que de dispositions à prendre dans les installations d'éclairage, soit que l'éclairage soit demandé de haut en bas, plafonds, bureaux, tables, soit que la distribution de lumière soit générale, ou enfin que la lumière soit envoyée à angle de 10 à 20° au-dessus de l'horizontale pour l'éclairage des tableaux.

Quantité de lumière. — L'intensité d'une lampe à incandescence de 50 bougies, par exemple, est plus élevée que celle d'un manchon à gaz ordinaire, et cependant l'effet de ce dernier sur la vue est plus préjudiciable que la lampe à incandescence à cause de sa surface.

Qualité de la lumière. — Il faut faire bien des déterminations physiques comparables entre elles avant de pouvoir apprécier de façon précise quelle est la teinte réelle de la lumière du soleil à des heures différentes, de la lumière des lampes Nernst, ou bien d'acétylène ou de manchon Auer. La question des couleurs joue cependant le rôle le plus important dans l'art de l'éclairement. Les expériences les plus récentes ont démontré que les rayons violets et ultra-violets sont préjudiciables à la vue. En outre, non seulement il faut tenir compte de la couleur des illuminants, mais de celle des illuminés.

La lumière blanche éclairant une surface rouge, tous les rayons sont absorbés, sauf les rouges ; il en est de même pour toute autre couleur.

La quantité de lumière absorbée par une surface ou réfléchie varie avec la condition de couleur de cette surface ; la lumière est réfléchie avec 20 % de perte seulement sur du papier blanc et avec 95 % sur le papier noir.

Distribution de la lumière. — L'éclairement d'un objet dépend : 1° de la somme de lumière tombant sur l'objet ; 2° de la somme de lumière tombant sur la rétine. Des mesures photométriques ont vérifié ces lois et l'on a établi que l'illumination verticale est égale à $I_v = \frac{C}{d^2} \rho \sin \varphi$ et si h est la hauteur, la source lumineuse au-dessus du plan à illuminer

$$I_h = \frac{C}{h^2} \rho \cos^3 \varphi.$$

Les formules données permettent d'établir des graphiques comparatifs entre les divers illuminants par rapport aux surfaces éclairées. Des tables tracées (pages 441-444, livraison de novembre 1903) avec beaucoup de soin évitent les calculs, car les interpolations sont faciles.

Les études sur l'illumination horizontale sont toujours faciles et ne présentent pas les complications de l'illumination verticale. Si dans les rues, pour l'éclairage public, on emploie la projection (la distribution normale), dans les bureaux, magasins, les intérieurs, la distribution horizontale prévaudra, sauf cependant dans les magasins où les marchandises sont placées en rayons.

Il est quelquefois employé, et même assez souvent, un dispositif d'éclairage de salle où tous les points lumineux sont placés en ligne droite et symétriquement à droite et à gauche. Ceci est satisfaisant si l'on dispose d'un excédent de lumière, sans quoi il faut employer la disposition en quinconce. Mais à cette observation vient se joindre la question de la décoration des murs, tentures ou peintures, ainsi qu'il a été indiqué précédemment.

En résumé, il n'est pas bon d'avoir un éclairage, une illumination uniforme. Il faut

Digitized by Google

voir une bonne illumination moyenne et augmenter cette moyenne dans les parties où il est nécessaire. LEMAITRE.

H. de Vérez. 665.6

Les prismes Luxfer.

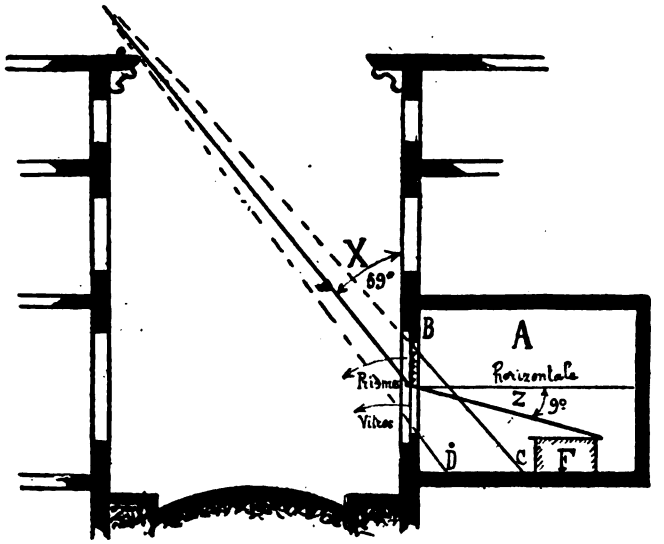
1903. *Marseille. Bulletin de la Société scientifique et industrielle*, 1er et 2e *trimestre*, page 53.

Jusque dans ces derniers temps l'on s'était peu préoccupé de bien utiliser l'éclairage naturel et l'on préférait en général avoir recours, sans doute par ignorance de meilleurs dispositifs, aux lumières artificielles là où l'éclairage du jour était par trop faible.

Combien nombreux sont encore dans nos grandes villes les sous-sols et arrière-boutiques où le bec de gaz règne en maître toute la journée, hiver comme été !

Malheureusement cet éclairage artificiel a le défaut non seulement d'être nuisible à la santé, mais encore d'être coûteux. Aussi a-t-on cherché l'utilisation de la lumière extérieure, et... l'on a trouvé.

Il suffit, en effet, de considérer un instant le croquis que nous reproduisons ci-dessous pour comprendre la solution. Un bureau A placé au rez-de-chaussée sera obscur parce que les rayons lumineux ne peuvent pénétrer que sous un angle d'autant plus aigu que la rue est plus étroite, et la partie réellement éclairée se réduit en somme à la bande DC. Si nous voulons diriger le rayon lumineux sur le bureau F, il nous faudra faire usage



d'un prisme de forme telle que le rayon lumineux se trouve convenablement réfracté.

Il s'ensuit donc que pour chaque cas particulier il y aura lieu de faire usage d'un prisme de forme spéciale. En pratique on détermine la valeur de l'angle X, celle de l'angle Z, et l'on se reporte à une table, donnée dans l'article original, qui indique le type de prisme convenable.

L'auteur mentionne quelques résultats pratiques obtenus au moyen des prismes Luxfer. Voici l'un d'eux :

L'imprimerie Barthe, rue Lepeletier, à Marseille, a fait placer 3 vitrages prismatiques dans les impostes de la devanture, ce qui assure l'éclairage naturel. L'installation coûta 550 fr. Dès qu'elle fut terminée, 6 becs de gaz « paniers » consommant 500 litres à l'heure en moyenne, soit 30 m³ par journée de 10 heures, ont été supprimés. Le gaz coûtant 30 cent. le mètre cube, c'est donc une économie de 9 fr. par jour ou 2.700 fr. par an qui a été réalisée.

Ce sont les verreries belges bien connues du Val Saint-Lambert qui détiennent le monopole de la fabrication de ces prismes Luxfer, et qui ont établi des succursales dans toutes les plus grandes villes du monde entier. A. B.

Théodore Kittel. 621.326.4 + 625.233

La lampe à filament d'osmium et son rôle dans l'éclairage électrique des trains.

1903. *Genève. La Machine*, nº 101, 10 *août*, *p.* 172-173.

Il a été déjà beaucoup question de la lampe à filament d'osmium, mais les renseignements fournis jusqu'à présent ne contenaient que des promesses de mise en vente plus ou moins prochaine.

Janvier 1904

Digitized by Google

L'auteur du présent article, après avoir passé en revue les phases de la fabrication et après avoir donné un tableau de la consommation d'énergie à différents voltages, nous apprend que la Cie allemande Auer de Berlin vient de la mettre sur le marché en Allemagne. En vue de son emploi dans l'éclairage des trains, on a fait des essais de trépidation qui ont été très satisfaisants.

Il faut faire remarquer que l'éclairage des trains se fait dans la plupart des cas à l'aide de batteries d'accumulateurs, et qu'alors la consommation d'énergie a une très grande importance.

Comme la lampe à osmium ne dépense que 1 w. 5 par bougie au lieu de 3 w. 5, on comprend tout l'intérêt qu'ont les compagnies de chemins de fer à l'employer, puisqu'une charge d'accumulateurs permettra d'éclairer pendant un nombre d'heure $\frac{3,5}{1,5} = 2,33$ fois plus grand qu'avec les lampes à filament de charbon. Germain Thomas.

Siegmund Strauss. **621.326**

L'économie des lampes à incandescence à filaments de charbon.

1903. *Vienne. Elektrotechnischer Neuigkeits-Anzeiger, n° 11, 15 novembre, p. 103-106.*

L'auteur s'est livré à une série d'expériences sur la manière dont se comportent les lampes à incandescence. Il a étudié 3 groupes de lampes construites pour des dépenses variant de 2 watts à 3 watts 1/2 par bougie. Il donne une première courbe permettant de calculer facilement l'intensité lumineuse d'une lampe d'après sa distance à l'écran du photomètre.

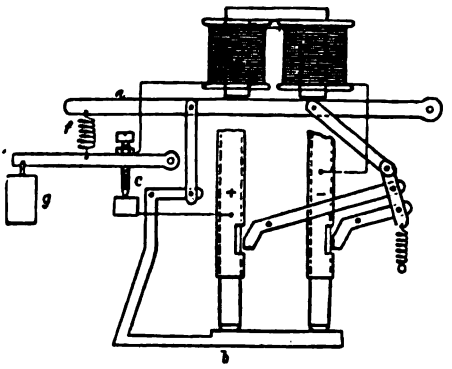
Il donne ensuite une série de courbes indiquant les dépenses d'énergie suivant la durée d'allumage, et il conclut que les lampes de 3 watts 1/2 ne doivent pas être employées pendant plus de 300 à 400 heures et que les lampes de 2 watts ne doivent pas être utilisées pendant plus de 100 heures, sans quoi elles deviennent trop coûteuses.

Enfin partant de la formule de Weber qui établit que l'intensité lumineuse est proportionnelle au cube de l'énergie dépensée, soit $H = C \times (ei)^3$, il calcule la valeur du coefficient c d'après ses nombreuses mesures pour un grand nombre de cas et une grande quantité de lampes de provenances différentes.

L'article, des plus documentés, renferme 4 figures ou courbes et 5 tableaux de résultats. Germain Thomas.

Hugo Bremer à Neheim-sur-Ruhr. **621.325**

Lampe à arc dont les deux électrodes sont dirigées vers le haut ou vers le bas.



1903. *Berlin. Die Elektrizität, n° 9, p. 207.*

L'allumage se fait par une pièce métallique *b* mise en mouvement par l'armature d'un électro-aimant *a*.

Une pièce de fermeture de courant faisant partie d'un interrupteur automatique *c* reliée à l'armature par un ressort, agit au moyen d'un contrepoids *g* ou de frein à air, etc., de façon à empêcher que l'interruption du courant actionnant l'allumeur suive rapidement l'armature, mais seulement un certain temps après que l'allumeur est dans sa position extrême et que l'arc est formé. — (Brevet allemand cl. 21 f. N° 135-633 du 5 avril 1901.)

Germain Thomas.

X... **665.7**

L'industrie du gaz et la fabrication de cyanures.

1903. *London. Gas Lighting, n° 2072, t. LXXXI, p. 223-224.*

L'auteur expose deux procédés d'extraction des ferrocyanures, le premier par précipitation à l'état de sel double de calcium et de potassium, le deuxième à l'état de sel double d'ammonium et de calcium $Fe\,Cy^3\,Ca\,(AzH^4)^2$, à 80° en liqueur chlorhydrique.

Ce sel double est dissous dans du carbonate de potasse.

Pour récupérer les sulfocyanures on les traite par la soude ou la potasse et on précipite par un sel de cuivre.

L'article traite ensuite de sept procédés différents d'extraction des ferrocyanures contenus dans les matières épurantes. Alix et Mathé.

Ellworthy Daswood et Eh. Williamson. **665.7**

Usine à gaz produisant du méthane.

1903. *London. Gas World, n° 994, 8 août, t. XXXIX, p. 224-225.*

Le but de l'invention est de transformer l'oxyde de carbone ou l'acide carbonique du gaz d'eau en méthane par combinaison avec l'hydrogène :

Digitized by Google

$$CO + 3\,H^2 = CH^4 + H^2O$$
$$CO^2 + 4\,H^2 = CH^4 + 2\,H^2O$$

L'hydrogène nécessaire est produit par l'action de la vapeur d'eau sur le fer :

$$Fe^3 + 4\,H^2O = Fe^3O^4 + 4\,H^2$$

Si l'on a un gaz contenant de l'oxyde de carbone, on fait passer le mélange sur du nickel à 250°.

Si l'on a un gaz contenant de l'acide carbonique, le nickel doit être chauffé à 350°.

La description du brevet est accompagnée d'un schéma de l'usine.

ALIX et MATHÉ.

X... 665.7 + 665.5

Succédané du gaz de houille. Le gaz d'air « Pétrogène ».

1903. *London. Gas Lighting*, n° 2073, *t. LXXXI.*

Après des considérations générales sur la carburation du gaz d'eau, l'auteur décrit le procédé « Pétrogène » qui, paraît-il, peut fournir de l'air carburé de densité constante, grâce à l'utilisation de la chaleur de compression et surtout à la protection de l'appareil contre les variations atmosphériques.

Suit la description de l'appareil avec trois figures.

Un tableau montre que l'éclairage avec ce gaz est d'un prix inférieur à tous les autres procédés, sauf le gaz de houille dans les becs à incandescence qui dépense exactement autant.

ALIX et MATHÉ.

I.-F. Tilley. 665.81

Progrès dans l'emploi de l'acétylène en Amérique.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 8, 20 *août*, *t. L*, *p.* 172.

Parmi les dernières installations municipales ou militaires on peut citer les suivantes :

1° Usine municipale de Manchester (Pa) créée en 1900, présentant un développement de 10.330 m. de conduites. L'acétylène y est produit par le système non automatique Williamson, passe à un petit réservoir de secours, va au compteur, puis à un accumulateur de 140 mc., enfin à un régulateur de pression. Eclairage surtout particulier.

2° Usine de Lichtfield (Conn.) 1900; développement 12.000 m., système Williamson, 100 clients, 139 becs publics.

3° Usine municipale de Millinochet, 1901; 11.200 m. Générateur d'acétylène du système anglais Housson, non automatique, chute de carbure dans une trémie, puis réservoir de 60 mc., purificateur ; régulateur de pression et compteur.

4° Marion (Mass.), développement de conduites 8 kil., appareil automatique système Drake.

5° Fort Myer (Pa.) établi par le gouvernement, 3.136 m., système Williamson, réservoir 45 mc., sécheur, régulateur de pression et compteur; 1.086 brûleurs, pression de 11 cents réduite par le régulateur.

Jules MELCHIOR.

Léon Demaret. 665.5 + 622.35

Les principaux gisements de pétrole du monde.

1903. *Bruxelles. Annales les Travaux publics de Belgique*, 5e *fascicule*, 6 *octobre*, *t. VIII*, 2e *série*, *p.* 913-973.

Article très complet sur le pétrole, son histoire, ses gisements, sa composition chimique, ses usages, son origine, sa géologie, les modes de recherche, d'exploitation et de transport, suivi de tableaux donnant la production mondiale et d'une étude sommaire des principaux gisements du monde.

V.

665.5

L'emmagasinage du pétrole et de certains produits chimiques dans les localités de population dense.

1903. *Paris. Journal du Pétrole*, n° 3, 1er *décembre*, *t. III*, *p.* 614-615.

Cet article très intéressant est le résumé du rapport du capitaine Thomson, inspecteur en chef des explosifs, au *Congrès international pour la prévention des incendies.* Londres, 1903.)

L'auteur s'élève contre des conceptions erronées, assez répandues, qui font croire que le pétrole est explosif. Il n'est pas explosif par lui-même, mais la vapeur, lorsqu'elle est mêlée à l'air dans certaines proportions, devient capable de faire explosion avec une grande violence dès qu'elle est allumée.

Il affirme que le pétrole devrait être conservé autant que possible en vase métallique ; il regarde cette précaution comme indispensable pour l'essence. Il est désirable, dit-il, que les magasins soient éloignés des habitations. La meilleure méthode serait d'emmagasiner en citerne souterraine séparée de toute habitation. Les citernes en métal devraient être hermétiquement fermées, sauf un trou d'air qui devrait être couvert de fine toile de cuivre. En cas d'incendie, l'huile dans une pareille citerne brûlerait entièrement sans ajouter à la conflagration ou même échapperait totalement à l'ignition.

Dans tout magasin il devrait y avoir du sable et une pelle, mesure utile non seulement pour absorber le pétrole répandu, mais encore éteindre le feu dès le début.

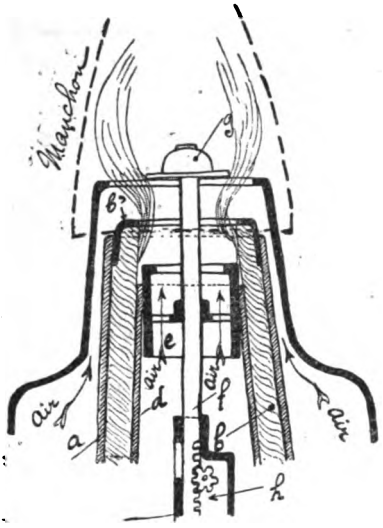
A. T.

Janvier 1904

Digitized by Google

Lampe à incandescence par le pétrole à mèche. **665.6**

1903. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen*, 20 *septembre*, *t. IX*, *p.* 283-285.



Description du système Aisik Schapiro de Berlin.

Dans cette lampe, la face interne de la mèche *b* qui sert de surface de combustion et la face externe sont protégées pr une capsule *b'* qui s'y applique constamment. La flamme s'échappe par l'espace annulaire compris entre les bords de la capsule *b'* et un champignon *g* dont la position en hauteur réglée par la crémaillère *h* détermine les dimensions de la flamme. Primitivement cette lampe présentait le grave inconvénient que la mèche se mettait constamment de travers, et à chaque allumage il fallait tout démonter pour l'égaliser. Le constructeur y a remédié par l'adjonction à l'appareil primitif du tube *e* fixé sur la tige *f* qui porte en même temps le champignon *g*. P. M. S.

L'allumeur Rocket. **665.6**

1903. *London. Gas World*, n° 992, 25 *juillet*, *t. XXXIX*, *p.* 137.

Description succincte avec 4 figures d'un allumeur automatique de bec Auer pour les lampes de rues.

Un petit tube fermé par un robinet spécial donne une longue flamme de gaz quand on ouvre. Cette flamme venant lécher le manchon allume avec une explosion à peu près nulle. ALIX et MATHÉ.

« *O.* » **655.7**

Construction et marche des fours à gaz modernes.

1903 *London. Gas World*, n^{os} 990-991-994-996-998, 11 *juin au* 5 *septembre*, *p.* 53-393.

Le début de l'article est un calcul théorique de la température d'un four d'après la composition du combustible.

L'auteur expose les différents types de fours avec des croquis très nets de chaque disposition :

1° Fours où le charbon est directement transformé en acide carbonique;

2° Dans le second type la houille reçoit juste l'air nécessaire pour donner de l'oxyde de carbone. Puis ce gaz est brûlé par une nouvelle portion d'air arrivant dans les parties plus élevées du four en contact avec les cornues.

Les autres schémas sont les perfectionnements plus modernes avec injection d'air chaud et circulation des produits de la combustion dans des galeries entourant les cornues.

L'auteur continue par un tableau des chaleurs spécifiques des gaz et des combustibles. Il expose ensuite la composition de l'air atmosphérique, la composition du charbon et celle du coke.

Description de l'installation d'un four, 8 figures indiquent la façon d'établir les fondations, les voûtes, le lit des cornues inclinées.

L'article est très documenté et on y trouve tous les éléments nécessaires à la construction d'un four à cornues horizontales et inclinées.

L'auteur traite ensuite des gazogènes. Six figures montrent les différentes formes employées, qui diffèrent les unes des autres par la profondeur de la couche de combustible.

Il donne les principes de construction des cendriers et du revêtement des fours.

Exposé du fonctionnement des gazogènes avec un tableau de composition des gaz suivant les températures obtenues.

Une figure montre un four complet (gazogène et cornues avec le schéma de la composition des gaz et de la température atteinte dans les divers points de l'appareil).

En résumé, article des plus complets, utile non seulement pour l'établissement des fours d'usines à gaz, mais encore de toute espèce de four industriel.

ALIX et MATHÉ.

Henri Estève. **669.1**

Produit réfractaire sans cuisson pour fours et appareils métallurgiques.

1903. *Paris. Office National de la Propriété industrielle.*

Ce nouveau produit réfractaire est à base de plombagine; voici la composition centésimale de cette matière, qui est malaxée, puis comprimée en briquettes qu'il suffit de laisser sécher à l'air sans les cuire :

Janvier 1

Digitized by Google

Terre glaise.	10 kilogr.
Plombagine.	50
Cendres de charbon de houille, de bois ou autres	20
Couperose, bleue ou verte (sulfate de cuivre ou de fer). . . .	4
Oxyde de fer $Fe^2 O^3$, par exemple celui produit le plus abondamment par la nature et connu sous le nom d'hématite. .	16

Toutes ces matières sont réduites en poudre, puis intimement mélangées avec l'addition d'eau nécessaire pour former une pâte suffisamment plastique.

C'est cette pâte bien malaxée qu'on introduit dans les machines à mouler, semblables à celles qui servent à faire les briques ou les agglomérés de charbon.

Les briques ainsi obtenues, à la machine à mouler ou à la presse, sont séchées à l'air libre et ainsi prêtes à être employées pour la construction des fours de boulangerie, de verrerie ou des fourneaux métallurgiques. (Brévet français n° 329.802, du 27 février 1903.) J. I.

Nouveau combustible comprimé. 662.6

1903. *London. The Colliery Guardian*, n° 2238, 20 *novembre*, *t. LXXXV*, *p.* 1095.

On veut faire un combustible qui garde sa forme en brûlant et résiste aux agents atmosphériques.

Les proportions sont les suivantes :

2 240	kilogr. de charbon en poudre
224	— de terre ordinaire fine
50	— de glucose
15	— de dextrine dissoute dans 2 fois son poids d'eau.
7	— de sulfate de soude en poudre
60	litres d'huile de lin ou d'une autre huile.

(1901. Brevet anglais 24215.) G. B. D.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

Anonyme. 538.562 : 654

Autotranslateur mixte pour la télégraphie avec et sans fil.

1903. *Bruxelles. Electro*, n° 10, *octobre*, *t. II*, *p.* 159.

L'invention est du lieutenant d'artillerie belge Poncelet. Elle est destinée à retransmettre automatiquement et sans fils les dépêches reçues par fil et *vice versa*. L'article est illustré d'une photographie. L'appareil est destiné à rendre de grands services dans les pays accidentés où l'on pourrait utiliser alternativement des lignes avec fil et des lignes sans fil, les premières servant pour la transmission sur terre, les autres pour la transmission au-dessus des fleuves, des marécages, en un mot de tous les endroits où les lignes avec fils sont sinon impossibles, du moins très difficiles à placer. L'auteur cite l'exemple de la ligne télégraphique du Congo, où l'emploi du translateur Poncelet aurait épargné les innombrables difficultés que l'on a rencontré pour le passage des rivières, notamment du Kassaï. L'auteur cite d'autres applications possibles de l'appareil.

E. Guarini.

Anonyme. 654

Autotélégraphe Sandino.

1903. *Bruxelles. Electro*, n° 10, *octobre*, *t. II*, *p.* 160.

Courte description, illustrée d'une photographie, du récepteur télégraphique automatique dû au chimiste distingué, M. Sandino.

L'appareil peut fonctionner plusieurs mois sans surveillance. Le mouvement d'horlogerie du morse automatique est remplacé par un petit moteur électrique inventé par M. Sandino.

L'encreur est constitué par un tube hermétiquement clos, sauf une petite ouverture. Ce tube est rempli d'une encre spéciale qui s'écoule par capillarité.

L'appareil a été expérimenté à Bellinzona.

Il semble devoir être surtout utile à la télégraphie sans fil, où il permettra au télégraphiste de détourner son attention du morse pour la reporter sur les autres appareils.

E. Guarini.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

LOCOMOTION

Em. Gaulard. **656.2 (494)**

Chemins de fer rhétiens : ligne de l'Albula.

1903. *Genève. La Machine*, n° 108, 25 *novembre*, *t. V*, *p.* 258-261.

La Suisse est sans contredit l'un des pays de l'Europe où se trouvent les lignes de chemins de fer les plus hardies et les travaux d'art les plus remarquables. Le chemin de fer du Saint-Gothard, le tunnel du Simplon, les chemins de fer de montagne du Stanzerhorn, du Pilate, du Righi, etc., toutes ces entreprises grandioses sont connues et admirées comme il convient.

Or, une nouvelle ligne vient d'être ouverte à la circulation, dans le canton des Grisons, qui ne le cède en rien, et même parfois dépasse en hardiesse et en beauté les installations précitées : c'est le chemin de fer de l'Albula, dont *la Machine* donne une description très importante, décrivant la ligne proprement dite ainsi que les locomotives Mallet, de types tout à fait spéciaux.

Des photographies de la ligne, des grands travaux d'art (viaducs, tunnels, etc.), des locomotives, donnent à cette étude une grande valeur documentaire.

L. T.

621.132.1(493)

Locomotive à six roues accouplées, pour service mixte, des chemins de fer de l'Etat belge.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 9, *septembre*, *t. XVII*, *p.* 888-890.

Principaux traits caractéristiques : ce moteur comprend six roues accouplées de 1.52 mètre de diamètre ; la boîte à feu à berceau descend entre les longerons intérieurs aux roues, et la grille passe au-dessus de l'essieu d'arrière ; ce foyer mi-profond comporte une voûte de grandeur moyenne ; les cylindres sont intérieurs et les tiroirs verticaux sont logés entre eux dans une boîte à vapeur commune ; la distribution est du système Stephenson ; les ressorts de suspension sont placés sous les boîtes à huile qui sont en bronze et d'une pièce, etc.

La nouvelle locomotive, dont les dimensions essentielles sont indiquées, diffère du type précédent par un renforcement de la puissance et par des améliorations notables en différentes parties constitutives.

L'augmentation de puissance a été obtenue en portant le timbre de 11 à 13 atmosphères et le diamètre des cylindres de 457 à 470 millimètres ; la capacité de la chaudière a été accrue, ainsi que les surfaces de chauffe, dans les tubes et dans le foyer.

E. G. I.

Von Borries. **621.131.3**

Parcours d'essai des locomotives modernes.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 9, *septembre*, *t. XVII*, *p.* 834-843.

Le compte rendu concerne les parcours faits en été 1902, en vue d'une nouvelle expérimentation comparative de la locomotive compound à quatre cylindres, système von Borries, et du type le plus récent de la locomotive à vapeur surchauffée, système Schmidt-Garbe. D'après l'ensemble des résultats des essais exposés, l'auteur croit qu'on a tort d'abandonner le fonctionnement compound en adoptant la vapeur surchauffée dans les locomotives express. Il estime, au contraire, que la compound à quatre cylindres à vapeur surchauffée répondra le mieux, à tous les points de vue, aux besoins futurs. Pour les locomotives à marchandises où, en raison de la plus faible vitesse, l'élévation de la pression sur le piston a une action moins préjudiciable, la simple expansion paraît devoir donner de meilleurs résultats ; cependant, dans ce cas encore, il serait utile d'essayer la combinaison de la vapeur surchauffée avec la marche en compound.

E. G. I.

Berner. **621.134.3**

Emploi de la vapeur surchauffée sur les locomotives.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 9, *septembre*, *t. XVII*, *p.* 803-834.

M. Berner expose dans une note documentée le résultat d'une série d'essais sur l'emploi de la vapeur surchauffée dans la locomotive. Le mémoire comprend plusieurs tableaux donnant des détails sur les températures, les parcours, l'économie de chaleur et de combustible, etc. Outre la mise en lumière de certains facteurs qui ont de l'importance pour l'emploi de la vapeur surchauffée sur les locomotives, M. Berner montre que les données expérimentales dont on dispose aujourd'hui ne peuvent pas être considérées comme suffisantes pour des conclusions utiles et certaines. En raison des grands avantages que les résultats obtenus ailleurs permettent de prévoir dans l'application de la

Digitized by Google

surchauffe aux locomotives, M. Berner estime qu'on ne devrait pas reculer devant les frais qu'entraînerait la création d'une installation d'essais spécialement destinée aux locomotives et qui d'ailleurs servirait utilement pour la solution d'autres problèmes en suspens. E. G. I.

Railway and Engineering Review. 621.133.3

Chaudières de locomotives modernes.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 12, décembre, t. XVII, p.* 1124-1137.

Schémas et tableaux descriptifs comparatifs. Les progrès réalisés dans la construction des chaudières ont pour cause et pour objet l'augmentation du rendement du générateur de vapeur, plutôt que le perfectionnement des détails qui influent sur la dépense d'établissement et les frais d'entretien. Pour donner une idée nette de l'état actuel de cette question de la construction des chaudières, l'auteur a choisi un certain nombre d'exemples de locomotives américaines et étrangères employant comme combustible soit de la houille grasse, de l'anthracite ou du lignite, soit du pétrole.

Des renseignements sur la surface de chauffe de chaque chaudière et sur certains autres points sont donnés sous forme de tableau. La comparaison de ces chiffres est intéressante. E. G. I.

Davidson. 621.133.7

L'épuration de l'eau d'alimentation des chaudières de locomotives.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 9, septembre, t. XVII, p.* 857-871.

La note se rapporte à des essais faits par le « Chicago et North-Western Railway ». Elle donne les résultats d'analyses des eaux employées pour l'alimentation des chaudières des locomotives de cette compagnie, la description des appareils utilisés pour l'emploi des désincrustants et les résultats pratiques obtenus. Ces résultats sont trop complexes pour être résumés succinctement. E. G. I.

Busse. 621.135.2

Usure des bandages de roues motrices de locomotives et du rail gauche des voies.

1903. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 12, décembre, t. XVII, p.* 1085-1101.

Note fort intéressante relative à des expériences faites aux chemins de fer de l'Etat danois. Les expériences ont eu lieu sur des voies de 22, de 31.5 et de 37.5 kilogrammes avec des locomotives de 4, de 5 et de 6,5 tonnes de charge par roue. Les chemins de fer de l'Etat danois avaient employé pendant de longues années des bandages en acier doux (Siemens-Martin). Mais on reconnut que les bandages en acier au creuset de Krupp et de Bochum fournissent un parcours supérieur de 25 à 33 % à celui des bandages en acier Martin, le métal étant également dur et les coefficients de résistance, d'allongement et de striction étant les mêmes dans les deux cas.

L'auteur analyse la cause de cette différence : influence de la voie, influence du type de moteur, etc. Quelques diagrammes d'usure de roues motrices accompagnent la note descriptive. E. G. I.

J.-W. Blackstone. 621.33

Les trains à automotrices multiples commandées d'un seul point.

1903. *Paris. L'Eclairage électrique, n° 27, 4 juillet, t. XXXVI,* p. 5-25.

Le système Thomson-Houston, que décrit l'auteur, consiste essentiellement en un contrôleur série-parallèle ordinaire qui met en action non pas les moteurs, mais des servo-moteurs connectant les moteurs et les résistances. La commande se fait donc à deux degrés.

L'article, qui contient 10 figures, donne tout le détail des circuits et des appareils, fonctionnant sur de nombreux réseaux de chemin de fer : notamment sur la ligne Invalides-Versailles. (Voir ci-dessous.)

Un premier réseau, le réseau primaire, traverse tout le train, reliant ensemble tous les postes de commande, munis chacun de leur contrôleur. De cette façon, un poste quelconque peut commander tous les servo-moteurs.

Les circuits secondaires ou principaux relient individuellement chaque moteur aux servo-moteurs de sa voiture, aux résistances et à l'inverseur de marche. Il est inutile de relier entre eux ces circuits principaux par une ligne traversant la longueur du train ; cela peut se faire pour éviter l'interruption du courant aux voitures dont les frotteurs perdent momentanément le contact, mais cela ne semble pas à conseiller.

Les contrôleurs secondaires sont au nombre de 13 ou 14. Ils sont robustes, d'un fonctionnement régulier et facilement visitables. Ils se logent aisément sous la caisse. Un ingénieux système d'enclenchement mécanique et électrique empêche tout fonctionnement intempestif relatif à l'inverseur, et tout court-circuit dans l'accouplement des moteurs en série ou en parallèle.

Pour un train consommant de 600 à 1.000 amp. au démarrage, le courant primaire pour la commande des servo-moteurs consommait de 1,3 à 1,6 amp. environ, sous 500 volts.

Janvier 1904

Digitized by Google

Guéry. 621.33 : 625.2.

Les installations électriques de la ligne des Invalides à Versailles.

1903. *Paris. L'Eclairage électrique*, nos 48, 49, 50, 28 *nov.*, 5 *et* 12 *déc.*, *t. XXXVII.*

Cette ligne a été étudiée avant l'Exposition de 1900, et utilise le système du 3 rail conducteur à 500 volts. Elle mérite d'attirer l'attention, surtout celle des ingénieurs français, qui n'ont pas beaucoup d'exemples de chemins de fer électriques sous leurs yeux. Néanmoins nous ne pouvons mentionner ici que les points de cette série d'articles présentant quelque intérêt de nouveauté.

L'usine centrale est située entre la station des Moulineaux et le quai de la Seine. Elle comprend 9 groupes électrogènes de 800 kw., supportant un facteur de puissance de 0, 9. Ils sont, de fait, beaucoup plus puissants. Leur tension est de 5.000 volts.

Tous les alternateurs sont semblables. Les machines à vapeur sont, les unes des machines Dujardin, les autres des Garnier et Faure-Beaulieu ; elles sont à double et triple expansion. Des volants de 20 tonnes de jante et 7 m. 50 de diamètre sont nécessaires ; ils sont fixés par serrage et sans clavetage, selon un dispositif connu. L'un d'eux a, paraît-il, subi un déplacement angulaire de quelques degrés, à la suite d'un court circuit. La consommation de l'usine serait, selon l'auteur, d'environ 1 kg. de combustible pur par kilo-watt-heure à la sortie de l'usine.

Chaque alternateur est protégé par un disjoncteur automatique, à double rupture, la première sur cuivre et la seconde sur contact de charbons, s'écartant suffisamment mais progressivement, afin d'éviter les effets de résonance.

Les sous-stations sont au nombre de trois. Elles comprennent chacune 4 commutatrices, et un groupe asynchrone-dynamo pour le premier démarrage, les autres se faisant sur le courant continu. Les transformateurs abaisseurs de tension sont au nombre de trois par commutatrice ; ils sont de 110 kw., avec ventilation forcée. On règle la tension du courant continu par celle du courant alternatif : pour cela, un transformateur spécial, triphasé, se trouve en série entre chaque commutatrice et ses transformateurs ; le rapport de transformation est rendu variable par ce fait que le secondaire peut tourner sur des tourillons et changer de position par rapport au primaire. La variation obtenue est de 10 % de la tension totale.

L'installation ne comporte pas de batterie tampon, et les ingénieurs de la compagnie de l'Ouest semblent favorables à cet état de choses.

Les supports isolateurs du 3e rail sont constitués par deux blocs de bois paraffinés, fixés par tirefonds. Il y en a un chaque 3 mètres. Les jonctions de bouts de rails sont en cuivre, et recouvertes par les éclisses d'acier, qui les masquent aux regards. Tous les 500 mètres, l'éclissage des troisièmes rails est isolant (éclisses en galac) et le circuit fermé par des interrupteurs permettant d'isoler chaque tronçon, sans interrompre le service.

Les locomoteurs exercent un effort de traction maximum de 2.400 gr. à 50 km. à l'heure (6.000 kg. au démarrage). Tous les essieux sont moteurs. Chacun est entraîné par un arbre creux à liaisons élastiques, et entraîné lui-même par son moteur, directement ou par engrenages. Il y a également plusieurs trains automoteurs, à unités multiples, des systèmes Sprague et Thomson-Houston, bien connus.

(*A suivre.*)

Georges Guy.

Le tracteur Eugène Brillié. 629.113.2 — 4

1904. *Paris. La France Automobile*, n° 3, 16 *janvier*, *t. IX*, *p.* 44-46.

Ce tracteur, établi d'après les plans de M. Brillié, est constitué par un châssis de 6 mètres de longueur portant à l'arrière le caisson renfermant les munitions et constituant le siège du personnel, et, à l'avant, un moteur à 4 cylindres fonctionnant indifféremment à l'essence ou à l'alcool carburé.

L'attelage des pièces les unes derrière les autres est simplement fait par lunette et crochet cheville ouvrière, le tout combiné d'une façon particulière pour permettre dans les tournants, à chaque voiture, de passer à la place de celle qui la précédait.

Le moteur a une puissance de 35 chevaux. Il imprime au train une vitesse qui varie entre 9 et 10 kilomètres en palier et 2 kil. 500 à 3 kilomètres sur pente de 7 à 8 %. Pendant plusieurs jours, les essais de réception faits sur des routes détrempées par la pluie ont montré que ces résultats pouvaient être couramment atteints avec une dépense de combustible ne dépassant pas sensiblement la consommation normale admise.

J. I.

D. B. 629.113.2 — 4.

Camion à vapeur Savage.

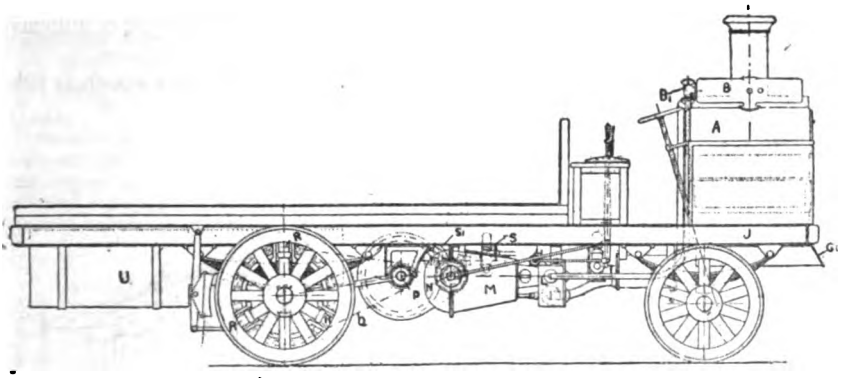
1903. *Paris. La locomotion Automobile*, n° 41, 8 *octobre*, *p.* 649.

Les dimensions de ce camion sont 5 m. 50 de longueur totale et 2 m. de largeur, avec une plate-forme de 7 m² de surface. Cette plate-forme est à 1 m. 20 du sol, supportée par des ressorts elliptiques. Châssis en profilés d'acier, essieux formés par des poutres en I. Roues du type artillerie, diamètre arrière 0 m. 99, avant 0 m. 83.

La chaudière est d'un type aquatubulaire spécial, composée d'un récipient A, formant bouilleur surmonté d'un récipient de vapeur B. La vapeur est produite par 4 séries de tubes cintrés entre lesquels circulent les gaz du foyer, qui aboutissent d'un côté au récipient A et de l'autre aux boîtes de circulation. Le retour de la chaudière se fait par

Digitized by Google

une seule rangée de tubes E. La pression normale est de 15 kgr. 5. La consommation est de 900 k. de coke et 35 litres d'eau par tonne de 1016 kilogrammes transportée à 1600 mètres.



Le moteur est horizontal, compound, diamètre des cylindres 101 et 177 m/m., course 127 m/m. Puissance 30 chevaux à 450 tours. La commande se fait par engrenages et chaînes. R. B.

A. Tachon. **625.7**

La lutte contre la poussière.

1903. *Paris. Journal du Pétrole, n° 20, 1er décembre, t. III, p.* 612-613.

L'auteur donne le nouveau règlement en vigueur, en Californie, pour le pétrolage des routes, et notamment dans la ville de Bakersfield.

Art. 1. — La route, après avoir été nivelée d'après les méthodes en usage à Bakersfield, sera prête à être pétrolée.

Art. 2. — La quantité d'huile employée sera de 1 à 1 1/2 gallon par square-yard de surface.

Art. 3. — L'huile devra avoir une densité de 12 à 14 Baumé, ne pas contenir plus de 2 % d'eau et être chauffée au moins à la température de 200° Fahrenheit au moment de son emploi.

Art. 4. — L'huile devra être employée comme suit :

Le sol de la route devra être pioché jusqu'à une profondeur de 6 pouces. L'huile sera étendue dans une proportion d'un demi-gallon par pouce carré.

Suit un résumé des expériences très intéressantes tentées en France et à l'étranger, sous la direction de M. le docteur Guglielminetti. Les essais d'huilage ou pétrolage des routes ont été faits sur la route de Quarante-Sous, à Saint-Germain, sur la route comprise entre Versailles et Saint-Cyr-l'Ecole, sur la route départementale entre Champigny et Nogent-sur-Marne, en Angleterre, à Genève, à Monaco. Tous ces essais ont été concluants en ce qui concerne la suppression de la poussière.

L'article contient en outre le rapport adressé par M. Dreyfus, ingénieur des Ponts et Chaussées, au Ministre des Travaux publics, sur le goudronnage du cours de Vincennes et l'avenue de la Tourelle à Saint-Mandé.

L'auteur termine en parlant de l'apparition du pétrolage des routes à Paris. L'administration des pont et chaussées de Paris vient de décider le goudronnage d'une des plus belles avenues parisiennes, l'avenue de la Grande Armée. Il suffira d'une dépense minime de 1.200 fr. pour goudronner la chaussée de cette avenue. Cette dépense ne figurera pas au budget de la ville, elle sera couverte par des souscriptions privées.

Un voilier pétrolier. 665.5+629.123.24

1903. *Paris. Le Journal du Pétrole, n° 18, 1er novembre, t. III, p.* 350.

Description de la *France-Marie*, voilier affecté au service du transport du pétrole en vrac entre Philadelphie et Marseille, et qui, sur l'initiative de MM. Vimont et Cie, armateurs à Marseille, va être aménagé pour servir de navire-école pour officiers de la marine marchande.

La *France-Marie* est l'un des plus beaux *tankers* français. Ses dimensions sont les suivantes : longueur 77 m., ban 12 m. 25, creux 7 m. 15, jauge brute 2.088 tonneaux, avec 5 m. 78 de tirant d'eau. Construit en 1900 dans les chantiers du Havre, il est surtout remarquable en ce que la coque est divisée en 6 compartiments séparés par des cloisons étanches, transversales, et par une cloison longitudinale. Il est gréé en trois-mâts barque avec doubles huniers et doubles perroquets ; sa mâture est entièrement métallique, et ses grandes vergues pèsent 7.000 kgr. Il effectue régulièrement le voyage de Marseille-Philadelphie en 45 jours, et met 35 jours pour le retour, soit au total aller et retour une moyenne de 75 à 90 jours. A. T.

Digitized by Google

622.79

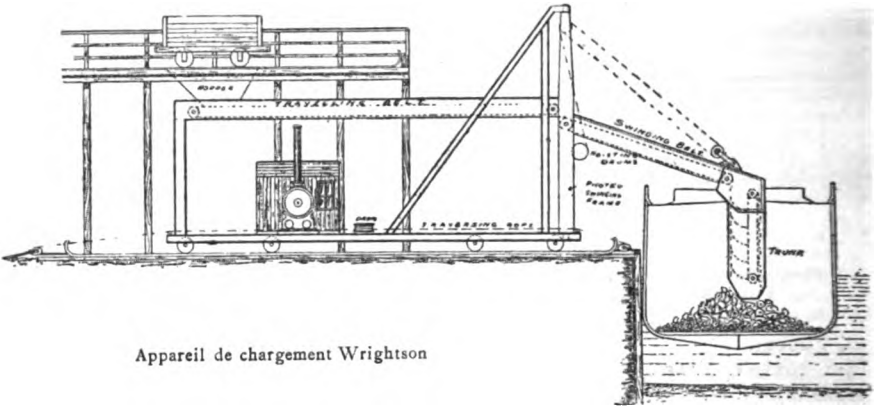
Appareil Wrightson pour charger les bateaux.

1903. *London. The Colliery Guardian, n° 2223, 16 octobre, t. LXXXVI, p. 821.*

Le but de l'appareil est d'éviter tout bris du charbon ou autres matières à emmagasiner en vrac.

La figure montre clairement le principe du système.

Le wagon déchargé dans une trémie de charbon est conduit par une courroie de trans-



Appareil de chargement Wrightson

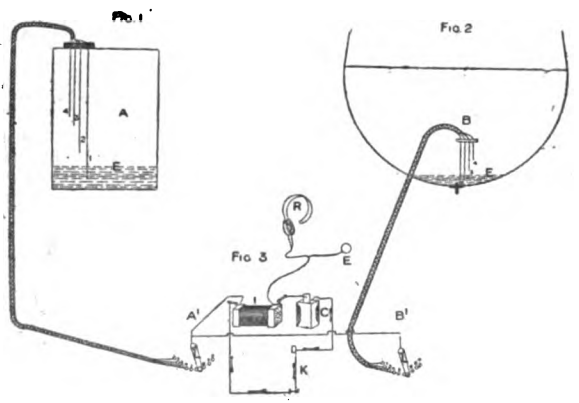
port horizontale dans le cas de la figure (ou inclinée) vers une autre courroie qui peut prendre une inclinaison variée, suivant le moment des chargements. Tout l'ensemble se déplaçant sur rails a un mouvement perpendiculaire aux quais de chargement et l'on peut ainsi atteindre tout point du bateau à charger. G. B. D.

623.9

Appareil enregistreur pour déterminer la profondeur d'eau dans la cale d'un navire.

1903. *London. The Marine Engineer, n° 296, 1er novembre, t. XXV, p. 296.*

Comme le montre clairement la figure schématique reproduite ci-contre, l'appareil se compose essentiellement d'un récepteur téléphonique R relié d'une part à une bobine d'induction I alimentée par une pile sèche C, et d'autre part à un point E connecté électriquement à l'eau qui se trouve dans la cale (fig. 2) ou dans le réservoir de ballast (fig. 1).



Des tiges de longueur différente 1, 2, 3, 4, sont fixées dans la cale ou dans le réservoir et communiquent isolément aux différentes touches d'un commutateur L; au fur et à mesure que l'eau monte elle atteint l'extrémité inférieure des tiges et les met ainsi successivement en court-circuit. Dès lors le fonctionnement des appareils est des plus simples : on met le récepteur R à son oreille et l'on manœuvre la manette du commutateur jusqu'à ce que l'on entende du bruit dans le téléphone, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'on soit arrivé à la première tige en court-circuit ; il ne reste plus qu'à lire en face de la touche la profondeur d'eau indiquée, un étalonnage préalable suffisant en effet pour toutes les lectures ultérieures.

Ce petit appareil, d'une simplicité évidente, peut rendre d'utiles services, soit pour dénoncer la quantité d'eau qui s'accumule dans la cale, soit pour dire à quel moment exact les réservoirs du ballast son remplis. J. I.

Janvier 1904

Digitized by Google

Le plus puissant phare du monde. **623.9**

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 5e fascicule, octobre, t. VIII, 2e série, p.* 1010.

Le nouveau phare d'Héligoland fournit une lumière de trente millions de bougies. Les lentilles Fresnel y sont remplacées par trois miroirs à paraboles en verre de 75 centimètres de diamètre, placés sur un disque horizontal qui fait 2 tours à la minute.

Les éclats, d'une durée d'un dixième de seconde chacun, se succèdent de 5 en 5 secondes.

Le phare a 83 m. de haut et, par temps clair, sa visibilité n'est limitée que par la rotondité de la terre. V.

(N. de l. R.) Les nouveaux feux éclairs français à deux optiques, comme ceux d'Edemuhl, du Gris-Gez, de Planier, de la Canche, de Créac'h d'Ouessant, ayant une puissance lumineuse de 3 millions de becs Carcel, la différence est minime (un bec Carcel équivaut à 9 bougies).

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

T. Tommasina. **531**

Sur la nature et la cause de la gravitation universelle.

1903. *Genève. La Machine, n°* 100, 25 *juillet, p.* 158-161.

Etude sur l'éther-électricité et la constante électrostatique de la gravitation.

Cette étude développée dans plusieurs numéros de ce journal mérite d'attirer l'attention. Il faut ici se borner à donner les conclusions de l'auteur :

1° Tous les corps de l'univers sont immergés dans l'éther ;

2° Les corps radiants, ou les soleils, possèdent un potentiel électrique proportionnel à leur masse ;

3° Les corps non radiants, ou les planètes avec leurs satellites, forment avec leur soleil un système électromagnétique, et la charge qu'ils reçoivent par induction radiante est proportionnelle à leur masse et en raison inverse de leur distance au centre du système.

On en déduit la loi fondamentale suivante :

La tension de l'éther, due aux mouvements tourbillonnaires des particules intégrantes de ses molécules et aux vibrations de ces dernières, est la constante électrostatique d'équilibre des systèmes et constitue la cause mécanique réelle de la gravitation universelle. Germain Thomas.

Thomas Tommasina. **539.1**

L'hypothèse des électrons et la corrélation des forces physiques.

1903. *Paris. L'Eclairage électrique, n*os 47-49, 21 *novembre et* 5 *décembre, t. XXXVII, p.* 281-388.

L'auteur faisait, à Genève, une conférence sur l'éther-électricité et la constante électrostatique de gravitation (voir *Mois Scientifique et Industriel* du 25 septembre, p. 830, et l'analyse ci-dessus), le même jour où Sir O. Lodge en faisait une, du Belfast College, sur les électrons (voir l'*Eclairage électrique* des 31 juill. et 1er août, et l'analyse ci-dessous).

L'auteur semble croire que Sir Lodge considère l'électron comme « une masse fluidique spéciale se déplaçant dans l'éther » et non comme une tension ou « un mode de mouvement de l'éther même se propageant dans l'éther, sans qu'il y ait déplacement de ce dernier ». Aussi s'applique-t-il à démontrer la supériorité de la seconde hypothèse ; il entre dans le détail de ce que sir Lodge appelle « la nature de l'électron, considéré comme phénomène », et explique son ingénieuse théorie des « vortex » ou tourbillons constituant l'éther, l'électron n'étant qu'un mode de mouvement spécial du vortex.

Cette théorie permet d'aller plus loin dans l'étude de la corrélation des forces physiques, qui fait l'objet de la seconde partie de la conférence.

La théorie de M. Tommasina est trop complexe, pour pouvoir être exposée ici, sans préjudice pour elle. L'accord est d'ailleurs loin d'être fait sur ces intéressantes questions, ainsi qu'on le comprendra par cette phrase de l'auteur, que je cite textuellement : « En considérant les électrons comme n'étant que des centres de mouvements, donc d'énergie, l'on a cru pouvoir éliminer la matière, mais on oubliait que le mouvement réel n'est concevable que s'il y a quelque chose qui tourne sur soi-même ou qui se déplace. »

George Guy.

Janvier 1904

Digitized by Google

Olivier Lodge. 539.1

Sur les électrons.

1903. *London. Journal of the Institution of Electrical Engineers, février, t. XXXII, p.* 45-110.

Soit une sphère électrisée, immobile et isolée. En toutes directions partent des lignes de force presque droites, et aboutissant à des corps suffisamment éloignés pour être regardés pratiquement comme à l'infini. La sphère est le centre de ces lignes, tandis que l'éther est le siège des tensions.

Animons cette sphère d'un mouvement uniforme. Le champ se déplace avec elle, mais à travers l'éther, qui n'est pas entraîné. Cette cessation et cette création de lignes de force se fait-elle instantanément ? L'éther a-t-il besoin d'un certain temps d'adaptation ? La réponse est que pendant le mouvement, et même après, il apparaît des phénomènes « magnétiques ». Ces nouvelles lignes de forces, perpendiculaires aux précédentes et à la direction du mouvement, sont des cercles. La force du champ magnétique, en un point r est :

$$H = \frac{eu}{r^2} \sin \theta$$

où e désigne la charge d'électricité, et u la vitesse de translation.

Supposons, enfin, la vitesse variable. On constate alors la présence de forces électromotrices. Elles ne donnent naissance à aucun courant, puisqu'il n'y a pas de conducteurs: mais elles agissent sur la sphère électrisée, en s'opposant à sa variation de mouvement.

Une quantité d'électricité a donc une inertie, qui s'ajoute à celle du corps chargé. Cette masse apparente est de :

$$\frac{2}{3}\frac{\mu e^2}{a}$$

a étant le rayon de la sphère. Le calcul montre toutefois que cette masse augmente pour les très grandes vitesses et devient infinie pour la vitesse de la lumière.

Les physiciens ont déjà été amenés à considérer les particules négatives comme pouvant être détachées de leurs atomes.

Dans cette hypothèse, leur masse serait d'environ 1/700 de celle de l'atome d'hydrogène.

L'auteur rapporte plusieurs expériences appuyant cette hypothèse :

Détermination de la vitesse et de l'équivalent électrochimique des rayons cathodiques ; détermination de l'équivalent électrochimique dans les fuites d'électricité sous la lumière ultraviolette ; dénombrement des électrons par J.-J. Thomson (par les noyaux de condensation électriques), etc.

Si l'on fait l'hypothèse que l'électron est une charge d'électricité, sans matière, il suffit de lui attribuer une charge de 10^{-10} unités électrostatiques, et un diamètre d'environ 10^{-13} cm., soit le 1/100.000 du diamètre des molécules.

Rien n'empêche d'aller plus loin et de supposer que les atomes sont exclusivement composés d'électrons : celui d'hydrogène en aura 700, celui de mercure 100.000. A l'intérieur d'un atome, l'encombrement est alors comparable à celui des planètes dans le système solaire.

Cette théorie électrique de la matière est satisfaisante à bien des points de vue. Elle explique l'inertie de la matière par celle de l'électricité, elle réalise l'« unification de la matière » ; en admettant que les électrons soient en rotation les uns autour des autres dans l'atome, on peut expliquer aisément l'affinité, la cohésion, la radiation, l'effet Zeemann, etc., etc.

Georges Guy.

James E. Ives. 537.511

Sur la loi du condensateur dans la bobine d'induction.

1903. *London. Philosophical Magazine, octobre, t. VI, p.* 411-417.

L'auteur choisit comme capacité optimum celle qui amène la suppression de l'étincelle de rupture du primaire ou tout au moins son grand affaiblissement. Les expériences de ce mémoire ont été faites à des vitesses modérées ; rupture à la main d'un contact entre une tige de cuivre et du mercure.

La capacité optimum dépend de la polarité du contact à rompre ; elle est proportionnelle à une certaine puissance de l'intensité primaire, puissance comprise entre 2 et 3 amp. ; elle dépend d'une façon très marquée des résistances des connexions, soit à l'interrupteur, soit au condensateur; elle est fonction de l'inductance du primaire, mais en devient rapidement indépendante pour des valeurs un peu grandes.

Comme la capacité a pour effet d'accroître d'abord l'étincelle jusqu'au moment où elle s'affaiblit soudainement, l'auteur suggère un phénomène possible de résonance.

T.

K. Houda et S. Shimizu. 538.65

Changement de longueur par magnétisation des substances magnétiques soumises à de hautes et basses températures.

1903. *London. Philosophical Magazine, octobre, t. VI, p.* 392-400.

Des échantillons de fer doux, d'acier au tungstène, de cobalt fondu et recuit, et de nic-

Digitized by Google

kel, ont été soumis à l'action de champs magnétisant, en même temps qu'ils étaient refroidis par l'air liquide ou échauffés par un courant électrique.

L'examen des courbes de résultats montre que pour un champ donné il y a généralement une température pour laquelle l'allongement ou la contraction sont maximum. Le cobalt recuit montre une inversion très nette de l'effet, après 400 degrés, la contraction se changeant en allongement pour les températures élevées ; mais cet allongement diminue à nouveau vers 1100°, après avoir été maximum au delà de 600°.

Les auteurs ont constaté un trouble permanent apporté par l'échauffement préalable dans le cas de l'acier au tungstène et du cobalt fondu. Le fer doux, au contraire, reprend toujours bien ses propriétés primitives. T.

V. Crémieu et H. Pender. 538.14

Sur l'effet magnétique de la convection électrique.

1903. *London. Philosophical Magazine, octobre, t. VI, p.* 442-464.

Sur invitation de M. Poincaré et Bouty, au nom de l'Université de Paris, les auteurs ont répété au laboratoire de M. Bouty les diverses expériences dont les résultats se contredisaient. La cause de la divergence a été trouvée dans la présence de diélectriques au contact des disques métalliques tournant dans les expériences de M. Crémieu.

En conclusion, les auteurs énoncent qu'un disque continu tournant dans son propre plan en face d'armatures fixes, entraîne sa charge avec lui qui produit un effet magnétique conforme au sens prévu théoriquement, et d'accord à 10 % près avec le calcul. Il en est de même pour l'entraînement de la charge par des secteurs isolés, mobiles dans leur plan sans interposition d'aucune armature fixe.

(Voir l'article dans le *Journal de Physique*, septembre 1903.) T.

R. W. Wood et S. H. Moore. 535-6: 546-33

La fluorescence et le spectre d'absorption de la vapeur de sodium.

1903. *London. Philosophical Magazine, septembre, t. VI, p.* 361-374.

La vapeur de sodium, surtout quand elle est très dense, montre une fluorescence verte très marquée quand on l'éclaire par un faisceau de lumière solaire.

Le spectre de fluorescence s'étend dans le vert, et aussi dans le rouge. Les expériences relatées dans ce mémoire montrent que la fluorescence est exactement complémentaire du spectre d'absorption.

En particulier les ondes correspondant aux raies D paraissent sans influence sur le phénomène.

Une exception à la loi de Stokes se remarque également pour certaines radiations vertes qui excitent encore la fluorescence comprenant des rayons plus réfrangibles. T.

A. Korn et E. Strauss. 538-5: 546-51

Radiations du plomb radioactif.

1903. *Berlin. Drude's Annalen, juin, t. XI, p.* 397-405.

Le sulfate de plomb, extrait de certains minéraux (broggerite, clévéite, mica uranifère, etc.), émet des radiations rendant l'air conducteur et impressionnant la plaque photographique.

Les auteurs distinguent deux émissions :

1° Une matière très subtile provoquant surtout la déperdition électrique ;

2° Des radiations, de nature électromagnétique, mais probablement longitudinales, très pénétrantes, déviées par le champ magnétique, agissant sur les plaques photographiques et renforcées par les rayons cathodiques. Georges Guy.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

A. Tucker. 621.37

Notes de laboratoire sur l'électrochimie pratique.

1903. *New-York. School of mines Quarterly, n° 4, juillet, t. XXIV, p.* 429-439.

Etudes des plus intéressantes destinées à familiariser par l'expérience l'explication des processus industriels les plus connus et les différents cas qui se rencontrent le plus souvent dans la pratique de l'électrochimie.

L'auteur décrit successivement les expériences suivantes :

Travail d'une solution de *cuivre* contenant de l'*arsenic* ; électrolyse d'une solution de *sel marin* avec emploi d'un diaphragme ; préparation du *carbure de calcium* au four électrique ; préparation du *bronze d'aluminium* au four électrique.

Cette expérience mérite une courte description : la réduction de l'alumine Al^2O^3 par le

Digitized by Google

charbon semble impossible même aux plus hautes températures, mais quand un métal étranger, le cuivre par exemple, se trouve en présence, la réduction peut s'opérer au four électrique. Le résultat de l'opération est un alliage d'aluminium, du bronze d'aluminium dans la circonstance.

Pour une expérience de laboratoire, la charge sera de 25 parties d'alumine, 12 de coke en poudre, et 50 de cuivre granulé. Le tout est soigneusement mélangé; pour traiter 300 à 400 gr. de ce mélange, il faudra 250-300 ampères sous 50-60 volts, pendant 12 à 15 minutes.

L'auteur étudie encore après le bronze d'aluminium : la fabrication du *carborundum* ; la fabrication de l'*aluminium* (procédé Hall), et enfin la préparation du *chrome* métallique par réduction du trioxyde Cr^2O^3 au four électrique.

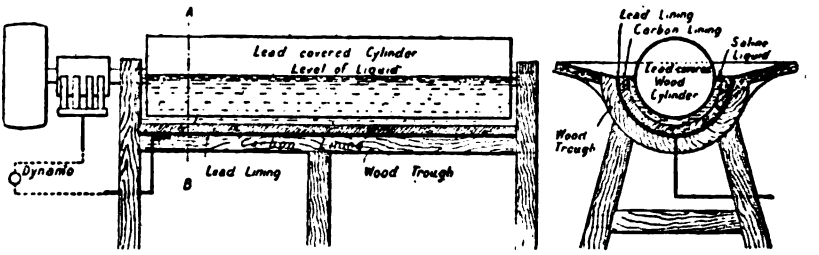
Pour chaque essai un croquis donne la disposition convenable du four ou de l'électrolyseur. J. I.

John B.-C. Kershaw. **621.373**

Nouvelle forme d'électrolyseur pour la production de solution de blanchiment.

1903. *London. Electrical Review*, n° 86, 25 *décembre*, *t. LIII*, *p.* 1015.

L'électrolyseur représenté par la fig. ci-dessous a été breveté par G. J. Atkins de Londres sous le no 5596 en 1901. L'appareil se compose d'une auge semi-circulaire munie d'un revêtement de plomb recouvert d'un demi-cylindre de carbone graphitique faisant l'office d'anode. La cathode est constituée par un tambour rotatif en bois recouvert de plomb extérieurement. Le mouvement de rotation communiqué à cette cathode a pour



but de diminuer la polarisation. Cet appareil a certainement pour lui le mérite de la simplicité et de ne pas être coûteux, ne comportant ni diaphragme, ni platine; malheureusement l'article est muet sur les qualités de cet électrolyseur au point de vue technique et économique; par contre il donne le petit tableau ci-dessous très intéressant, résumant et comparant les qualités respectives des différents électrolyseurs à hypochlorite les plus connus :

Nom de l'électrolyseur	Chevaux électriques par kg. de chlore actif	Rendement de l'appareil en énergie électrique
Corbin.	11,1 chevaux	21 pour cent
Hermite.	10,2 —	23 —
Kellner.	9,4 —	25 —
Woolf.	7,5 —	31,5 —
Vogelsang.	6,6 —	35,5 —
Pfronten.	6,57 —	35,9 —
Chiffre théorique	2,30 —	

Kellner (*Carl*). **679 + 621.374**

Procédé pour la fabrication de la cellulose de bois, à l'aide du chlore dégagé dans l'électrolyse de chlorures métalliques.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 23, 1er *décembre*, *t. VI*, *p.* 356-357.

Les matières végétales sont traitées avec une solution faiblement alcaline, puis séparées l'excès de liquide, on les expose ensuite à un courant de chlore gazeux dont l'action combinée à celle du dégagement de chaleur produit par la fixation du chlore, détruit entièrement les matières incrustantes. Dès que ce résultat est obtenu, il faut séparer les substances végétales de peur d'attaquer la cellulose; on les lave à l'eau ou avec une solution alcaline chaude, si cela est nécessaire. G. H.

Digitized by Google

Electrolyse de l'eau. **621.373**

1903. *Niagara Falls. General Meting of the American Electrochemical Society*, 17-19 *septembre* (1).

X. — Par le Dr Richards et S. Landis.

Ce mémoire s'occupe uniquement de considérations tout à fait théoriques sur les lois qui régissent l'électrolyse de l'eau, mais qui ne sont pas d'un intérêt très transcendant pour la pratique de l'industrie, aujourd'hui très florissante, des gaz oxhydriques comprimés appliqués à la soudure autogène des métaux.

(1) Les autres mémoires lus à ce congrès ont été analysés dans le numéro précédent (*M. S. I.*, 25 décembre 1903.)

Décharges au travers de la vapeur d'eau. **621.373**

1903. *Niagara Falls. General Meting of the American Electrochemical Society*, 17-19 *septembre.*

XI. — Par F. Austin Lidburg.

Ces recherches sont une contribution à l'étude des lois de la décomposition électrolytique des gaz et vapeurs, lois qui furent ébauchées par Perrot en 1861. Sous l'influence de l'étincelle électrique la vapeur d'eau est décomposée en oxygène et hydrogène. La décomposition des gaz paraît devoir obéir à la loi de Faraday comme les liquides, mais une assez vive controverse est toujours en suspens.

La théorie de la dissociation électrolytique. **621.37**

1903. *Niagara Falls. General Meting of the American Electrochemical Society*, 17-19 *septembre.*

XII. — Une discussion générale s'est engagée sur cette question d'actualité, au cours de laquelle on a agité tout spécialement les propriétés des ions en solution, et également la thermochimie de la dissociation. Ces savantes digressions sont évidemment intéressantes, mais ne sauraient supporter d'être tronquées. Aussi devons-nous renoncer à les exposer en quelques lignes. Nous renvoyons le lecteur intéressé au mémoire original.

Pour terminer heureusement le congrès, les membres ont ensuite visité les diverses usines électro-chimiques groupées autour de Niagara Falls, et en particulier le nouveau laboratoire de recherches institué récemment et dont on a admiré le savant outillage pour tout ce qui touche aux recherches électro-chimiques, tant par électrolyse humide qu'au four électrique.

621.365.5

Quelques considérations théoriques sur la construction des fours à résistance.

1903. *Niagara Falls. General Meeing of the American Electrochemical Society*, 17-19 *septembre.*

I. — Par Francis A.-J. Fitzgerald.

L'auteur s'étend longuement sur la classification des fours électriques en général et éprouve le besoin de subdiviser les fours du type dit à résistance, c'est-à-dire les fours dans lesquels la température est obtenue par le passage du courant au travers de la matière à traiter, en deux autres catégories : les fours dans lesquels le courant traverse toute la masse de matière à traiter, et les fours dans lesquels il traverse seulement certaines parties plus conductrices de cette masse. Appliquant sa théorie aux fours Acheson, M. Fitzgerald nous démontre par une formule savante que les fours à graphite sont du premier type, alors que les fours à carborundum sont du second.

Protection des électrodes pour fours électriques. **621.365.5**

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 17, 1er juin, p. 171-172.*

L'idée de protéger les électrodes en charbon n'est pas neuve, mais les matières qui ont été employées avaient le défaut de fondre au feu et de mettre à nu l'électrode.

On emploie avec succès des enveloppes composées de carbure de silicium ou de carbure de bore ou des deux carbures. Le noyau ne doit pas être serré dans l'enveloppe pour permettre le jeu de la dilatation. Cette enveloppe a une épaisseur convenable. Le charbon doit toujours dépasser l'enveloppe.

Au lieu d'employer les carbures, on peut agglutiner les éléments qui les composent avec du goudron ou de la colle-forte. Dans ce dernier cas, on comprime la matière, on la fait légèrement sécher pour qu'elle puisse supporter les manipulations puis, on y fait passer le courant à une intensité suffisante pour que la température de formation des carbures soit atteinte. Germain Thomas.

MM. Henri Moissan et A. Kouznetzow. **661.8**

Le carbure double de chrome et de tungstène. Application aux aciers.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 19, 1er octobre, t. II, p. 291-292.*

Ce carbure de dureté remarquable s'obtient en fondant au four électrique un mélange de 100 gr. de sesquioxyde de chrome, 45 gr. d'acide tungstique, et 30 gr. de charbon.

Digitized by Google

Le culot métallique pulvérisé est traité par l'acide chlorhydrique chaud, puis par l'ammoniaque. C'est un carbure très stable, inattaquable par les principaux réactifs.

L'addition de tungstène aux aciers chromés pourrait peut-être donner naissance à ce composé et leur communiquer de nouvelles propriétés. G. H.

William Koehler. **621.372**

Historique du développement dans la production électrolytique du cuivre, du nickel et du zinc des solutions de chlorure. Traitement pour zinc des minerais mixtes.

1903. *New-York. Electrochemical Industry, décembre, t. I, p.* 568-572.

Ce magistral article est malheureusement trop important pour pouvoir être efficacement analysé ici. Nous avons remarqué, parmi les différents procédés relatifs au cuivre, au nickel et au zinc, le procédé Hœpfner destiné au traitement des minerais mixtes argentifères plomb-zinc. On sait que tous les multiples essais des inventeurs se sont heurtés contre cette terrible question de la séparation économique du plomb et du zinc métalliques contenus dans ces minerais.

Voici le schéma du procédé électrolytique Hœpfner, qui nous paraît des plus compliqués et n'aura guère de chance, selon nous, d'être applicable avec succès qu'en tirant parti des sous-produits nombreux de la fabrication.

Le point de départ est le minerai cru constitué par un mélange de sulfures de plomb, de zinc et d'argent. Une première séparation électrostatique donnerait d'une part les sulfures de plomb et d'argent bons pour être traités pour plomb et argent métalliques, et d'autre part le sulfure de zinc, le fer, etc. Ceux-ci sont grillés, l'acide sulfureux recueilli sert à lessiver le produit du grillage ; on obtient ainsi une solutipn de zinc qui par la chaleur précipite son sulfite de zinc et abandonne l'excès d'acide sulfureux ; le sulfite est alors grillé avec du sel marin, ce qui donne du chlorure de zinc et du sulfate de soude ; par lessivage à l'eau on enlève ces deux produits et on abandonne le résidu insoluble constitué surtout d'oxyde de fer ; par traitement frigorifique le sulfate de soude est séparé du chlorure de zinc, lequel est alors purifié, puis enfin électrolysé à l'état fondu, donnant du zinc métallique, but de toute cette série d'opérations.

Le chlore libéré est utilisé pour la préparation des agents de blanchiment.

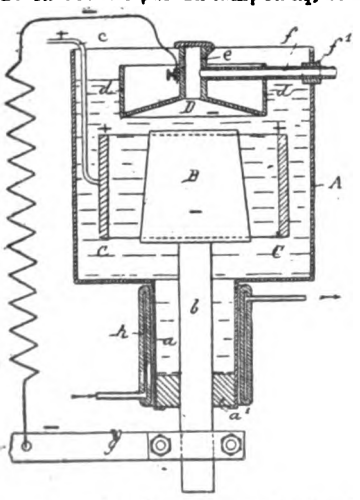
J. I.

P. Letheule. **621.365**

L'industrie du sodium électrolytique en France.

1903. *New-York. Electrochemical Industry, décembre, t. I, p.* 574.

En France c'est surtout le procédé Becker qui est appliqué. L'électrolyseur Becker indiqué ci-contre consiste en une marmite en fer *A* munie à sa partie inférieure d'un tub e*a* bouché par un tampon a_1, de matière isolante. Ce tube est muni d'un refroidisseur d'eau *h* dont le but est de refroidir et solidifier la masse de soude contenue dans le tube *a* de façon à prévenir toute fuite.



La cathode B est conique pour permettre aux particules de métal libéré de s'échapper vers le haut ; l'anode C est annulaire et se trouve constituée par une couronne en fer ou mieux en ferro-nickel.

Au-dessus du système est placée une pièce métallique isolée de la masse de l'appareil et dont le but est de collecter le sodium libéré qui vient flotter à la surface du bain de soude en fusion ; le sodium s'élève dans le tube *D*, puis vient s'écouler au dehors par le tube *f*.

Le diamètre de la pièce collectrice doit être intermédiaire entre celui de l'anode et celui de la cathode, de façon à bien recueillir toutes les particules de sodium, libérées à la cathode, tout en laissant s'échapper au dehors les bulles de gaz se libérant à l'anode.

Le bain est maintenu en fusion par le seul passage du courant, de sorte qu'en réalité le noyau central est seul dans l'état fluide.

L'électrolyte est constitué par un mélange de soude caustique et de carbonate de soude.

Le premier électrolyseur Becker fut expérimenté à l'usine de Bellegarde sur Valserine, et à l'heure actuelle serait appliqué aux usines de Rioupéroux (papeterie et électrochimie), qui d'après les résultats obtenus avec un appareil de 1250 amp. décideraient la fabrication à Rioupéroux du sodium sur une grande échelle. J. Izart.

Nouveau procédé d'électro-zincage. **621.372**

1903. *New-York. The Metal Industry, 12 décembre, t. IX, p.* 179.

Ce nouveau procédé est dû à Ignaz Szirmay, de Budapest (Autriche). Le perfectionne-

Digitized by Google

ment consiste à ajouter au bain d'électrolyse une certaine quantité de sucre de raisin (dextrose); le dépôt obtenu de cette façon serait très adhérent et poli.

La composition de l'électrolyte s'effectue de la façon suivante : dans 25 gallons d'eau chaude on fait dissoudre 28 livres de sulfate de zinc pur, d'autre part on dissout séparément dans de l'eau bouillante 1 livre 1/2 de sulfate d'aluminium, 12 onces de sulfate de magnésie (sel d'Epsom) et 6 livres 1/2 de sucre de raisin. Ces solutions sont alors ajoutées au bain de sulfate de zinc, le résultat étant un électrolyte clair et de réaction faiblement acide.

Comme anode employer de préférence du zinc pur laminé.

Les plus beaux dépôts sont obtenus à chaud (65 degrés Fahrenheit) avec une densité de courant de 10 ampères par pied carré et un voltage de 4 volts.

Pour éviter que les bulles d'hydrogène restent collées, l'objet à zinguer doit être animé d'un mouvement d'agitation qui contribue également à maintenir dans toute la masse du liquide la même composition. J. I.

Production électrolytique de sels plombiques. 621.374

1903. *New-York. Electrochemical Industry, n.* 15, *novembre, t. I, p.* 545.

Procédé de fabrication du chlorure plombique imaginé par Elbs et Nuebling. Le vase en verre contient un vase poreux dans lequel est suspendue une feuille de plomb qui sert de cathode ; de chaque côté du vase poreux sont disposées deux anodes constituées par des feuilles de plomb ondulées ; enfin une autre anode, en charbon, est placée au fond du récipient. L'électrolyte cathodique est constitué par de l'acide chlorhydrique étendu de densité 1,10, tandis que le même acide de densité 1,18 est employé comme électrolyte anodique. La température est maintenue au-dessous de 10° par un mélange réfrigérant qui entoure l'appareil.

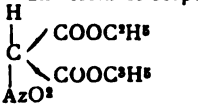
La densité de courant aux anodes en plomb doit être de 0,6 à 0,8 amp. par dm^2. et à l'anode en charbon de 4 amp. par dm. Dans ces conditions on obtient un rendement de 90 % en chlorure plombique en solution dans l'acide chlorhydrique et de formule $PbH^2C.^6$. Ces recherches sont tout à fait théoriques et dépourvues, comme on le voit, de tout intérêt pratique.

C. Ulpiani et O. Gasparini. 621.375

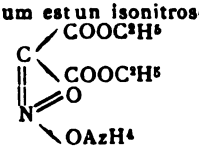
Electrolyse du nitromalonate d'éthyle.

1903. *Halle. Zeitschrift für Elektrochemie, n.* 23, *4 juin, t. IX, p.* 477.

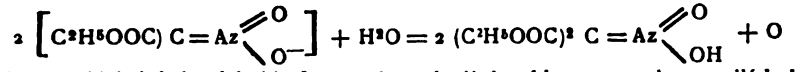
La solution aqualcoolique d'éther nitromalonique ne conduit pas le courant. Mais le sel d'ammoniaque le conduit parfaitement lorsqu'il est en dissolution aqueuse. Ils tirent de ce fait la conclusion que cet éther est un véritable corps nitré de structure :



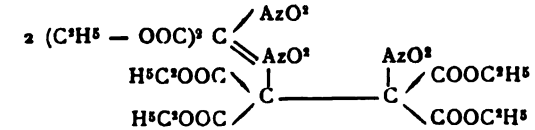
mais que par contre son sel d'ammonium est un isonitroso-sel de formule :



Par l'électrolyse de ce sel on n'obtient pas à l'anode l'Isonitroso-acide libre, comme on l'attendait :

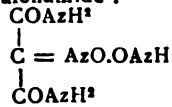


mais bien un dérivé de la véritable forme nitro : le dinitroéthane-tracarbonate d'éthyle :



Cet éther se présente sous forme de cristaux incolores fondant à 65-66 en se décomposant à une température plus élevée. Insolubles dans l'eau mais facilement cristallisables de ses solutions, dans l'alcool et la ligroïne.

Avec le sel d'ammonium de la nitromalonamide :



Janvier 1904

Digitized by Google

une électrosynthèse ne réussit pas, il se produit à l'anode de l'amide nitrée libre :

$$H-C(COAzH^2)_2-AzO^2$$

Un autre dérivé de l'acide nitromalonique, l'acide fulminorique :

$$C(COAzH^2)_2=AzO.OAzH^4$$
$$CAz$$

donne par électrolyse de son sel ammoniacal un nouveau produit dont la constitution n'est pas encore fixée. Michel PELLETIER.

621.375

Détermination électrolytique de la basicité des acides.

1903. *Niagara Falls. General Meting of the American Electrochemical Society* 17-19 *septembre.*

IV. — Par I.-J. Moltkehausen.

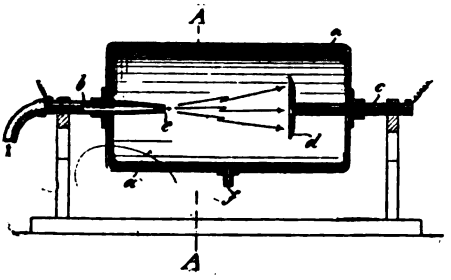
Mémoire tout à fait théorique sur la constitution des différents acides métaphosphoriques, constitution qui ne peut être décelée que par l'analyse de leurs sels doubles, étant donné que la méthode de détermination par les densités de vapeur ne peut être appliquée, car les vapeurs de métaphosphates se décomposent spontanément même aux basses pressions. D'autre part les métaphosphates sont dissociés par l'eau, de sorte que leur poids moléculaire ne peut être déterminé en abaissant le point de congélation ou élevant le point de fusion. L'auteur expose alors une méthode électrolytique qui permet d'obvier aux inconvénients précédents des méthodes ordinaires.

H. Pauling. 621.375

Appareil pour traiter électriquement les gaz.

1903. *New-York. Electrochemical Industry*, 16 *décembre*, *t. I*, *p.* 592.

L'appareil est spécialement destiné au traitement de l'air atmosphérique pour la fabrication de l'acide nitrique et des nitrates.



Le principe de l'appareil est indiqué par la figure ci-contre. Les deux électrodes *b* et *c* sont tubulaires et connectées respectivement aux deux pôles d'une source de potentiel élevé.

L'électrode positive se termine par un ajutage *c* alors que l'électrode négative *d* est munie d'un disque *d*; entre les deux jaillit l'étincelle : les gaz s'échappant de l'ajutage suivent sous l'impulsion de la pression un chemin rigoureusement semblable à celui de l'étincelle. L'action est ainsi amenée à son maximum d'effet. L'air sort ensuite par le tuyau *c* pour être soumis à une nouvelle électrisation, et ainsi de suite.

L'appareil se prête également au traitement de l'air et des gaz aux différentes températures et pressions. A. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

Rolland. 664.2

Sur l'acidité des farines.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des sciences*, n° 18, 2 *février*, *t. XXXVII*, *p.* 714-726.

L'auteur traite des matières grasses et de l'acidité des farines. Les matières grasses sont constituées par une huile fluide et des acides gras solides. Mais ces matières grasses disparaissent dans les très vieilles farines. L'acidité est une acidité organique, elle croît avec l'âge des farines, elle est un des indices de l'altération de celles-ci : elle provient directement des matières grasses. Aussi plus une farine contient de matières grasses et plus elle est altérable. Pozzi-Escot.

Digitized by Google

Jas F. Smith. **665.7 + 661.7**

Note sur le ferrocyanure de carbonyle dans le gaz.

1903. *London. Gas World*, n° 990, 11 *juin*, *t. XXXIX*, *p.* 55-56.

Les ferrocyanures (1) extraits par lavage du gaz dans des solutions de sulfate ferreux contiennent près de 5 % d'un composé, le ferrocyanure de carbonyle, dont la composition déterminée par Ortlieb à l'usine de Croix est $Fe\ Cy^6\ COK^3$. Comme l'on voit, le cyanure de potassium du ferrocyanure ordinaire est remplacé par CO.

On obtient ce composé par chauffage du ferrocyanure de potassium avec de l'oxyde de carbone en tube scellé à 130° pendant 48 heures.

Ce corps ne peut pas se former à la température du lavage du gaz.

Il ne se forme donc pas pendant l'extraction des cyanures. Si on lave le gaz venant du scrubber dans de l'acide sulfurique dilué, puis qu'on fasse bouillir la solution, elle rougit, puis donne un précipité pourpre; ce précipité contient de l'ammoniaque et du fer dans la proportion qu'indique la formule $Fe\ Cy^2\ CO\ (AzH^4)^2$.

On peut obtenir ce corps en faisant passer un mélange d'ammoniaque, d'acide cyanhydrique, d'oxyde de carbone et de vapeur d'eau et de gaz de houille sur du fer métallique chauffé entre 100 et 140° c. ALIX et MAHÉ.

(1) Voir même numéro, page 26.

James Molleisson, Inspecteur général d'Agriculture aux Indes. **665.3**

L'industrie de l'huile de graine de coton aux Indes.

1903. *Calcutta. Agricultural Ledger, Vegetable Product Series, novembre.*

La culture du coton et la demande de sa graine a pris ces deux dernières années une grande extension aux Indes. Alors que l'année 99-1900 n'accusait à l'exportation que 2.209 tonnes métriques, l'année dernière 1902-03 en envoya 201.887 t. à peu près exclusivement dans le Royaume-Uni. La graine d'Egypte y est son plus fort concurrent, et elle n'a pu pénétrer encore aux Etats-Unis. Malgré un prix plus élevé, la graine égyptienne est préférée à cause d'une teneur en huile plus élevée, et surtout parce qu'elle n'a pas la bourre ou duvet qui recouvre la graine indienne. Ce dernier point a fait douter plusieurs fois s'il n'était pas dangereux de la livrer telle qu'elle est à la consommation du bétail. Mais l'expérience des meilleurs districts laitiers et la croissante demande signalée ci-dessus semblent avoir tranché la question.

Le rapport conclut énergiquement à l'installation aux Indes même de moulins pour l'écraser, car l'huile en est de plus en plus recherchée partout, et cette industrie conserverait au pays producteur le tourteau qui actuellement n'est restitué sous aucune forme au sol. Le duvet de la graine indienne exigera peut-être un traitement préliminaire ou une machinerie spéciale. Des essais d'écrasage sont actuellement en cours à Hull sous la direction de M. Gilchrist, professeur au collège d'agriculture de Durham, ainsi qu'en Amérique où les procédés d'extraction de l'huile sont notablement supérieurs à ceux des moulins anglais. R. B.

665.4 (73)

Exportations américaines d'huiles minérales et de paraffine.

1903. *Paris. Journal du Pétrole*, n° 16, 1er *octobre*, *t. III*, *p.* 484-485.

Résumé du rapport publié par le Bureau des Statistiques de Washington concernant les exportations d'huiles minérales pendant le mois de juillet :

La valeur des exportations d'huile brute faite par les Etats-Unis pendant le mois de juillet s'est élevée à 585.921 dollars ; celle des exportations d'essences à 86.691 dollars. Pendant le mois dont il s'agit, la valeur des exportations d'huile lampante a été de 940.905 dollars, et celle des exportations de résidus de 79.580 dollars. Quant aux exportations de paraffine faites par l'Union Américaine pendant le mois de juillet, on les évalue à 17.866.239 livres.

Le tableau ci-dessous indique les principaux pays destinataires avec les chiffres du mois de juillet 1903 et ceux du mois correspondant de 1902.

Contrées	1903	1902
	livres	livres
Angleterre.	8.042.851	4.750.398
Belgique.	338.374	392.552
France.	108.660	11.160
Allemagne.	1.762.384	1.693.834
Italie.	1.040.730	201.336
Japon.	1.383.812	317.736

Digitized by Google

Joseph Girard. **665.4**

La cire de pétrole et son utilisation pour obturer les rainures de parquets.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 19, 1er *octobre, t. VI, p.* 292-293.

Le Dr Berthier propose pour remplir les rainures des parquets un mélange de cire de pétrole, 70 gr., cire de carnanba, 30 gr., chaux hydraulique, 20 gr.

Ce mélange élastique ne perdrait jamais l'adhérence avec les lames. Des essais effectués à l'hôpital d'Amélie-les-Bains ont donné des résultats parfaits ; l'oblitération des rainures persiste depuis 4 ans. Une cire minérale composée de cire de pétrole, 20 gr., paraffine, 100 gr., est avantageusement employé pour cirer les planchers, que l'on peut alors laver sans leur faire perdre leur brillant. La cire de pétrole peut encore entrer dans la composition de peinture à bon marché pour les soubassements. C. H.

Le pétrole dans la filature. **665.5**

1903. *Paris. Journal du Pétrole, n°* 21, 15 *décembre, t. III, p.* 646-647.

Description d'une application jusqu'ici inconnue du pétrole et préconisée par un ingénieur russe, M. Scheveline.

Dans ce procédé les fibres de lin et de chanvre traitées par les résidus de pétrole se transforment en une matière semblable au coton. Le pétrole décompose les fibres et leur donne l'apparence et les qualités du coton.

Dès lors, et c'est là le résultat le plus important du nouveau procédé, la matière obtenue peut être travaillée avec les machines à filer le coton, bien moins chères que celles employées pour le lin et le chanvre, et le produit manufacturé présente toutes les qualités des tissus de coton.

De plus il n'est pas nécessaire de faire subir au lin ou au chanvre les préparations ordinaires : l'opération longue et coûteuse du rouissage est supprimée ; on emploie la plante telle qu'on vient de l'arracher du sol où elle a poussé. A. T.

Bichel. **662.2**

Nouvel explosif et son procédé de fabrication.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 20, 15 *octobre, t. VI, p.* 309.

Cet explosif est constitué d'une partie de gélatine-colle (une partie de colle et sept de glycérine) et trois parties de nitroglycérine. Il donne dans le bloc de plomb de Trauzl une perforation moyenne de 715 cc. contre 650 avec la gélatine explosive ordinaire (93 % de nitroglycérine et 7 % de coton de collodion). Une gélatine explosive formée de 92 % de nitroglycérine, 5 % de coton de collodion et 3 % de gélatine de colle donne un travail de 800 cc. C. H.

Luttke. **662.2 + 679**

Utilisation de la nitroglycérine à l'assouplissement de la nitrocellulose.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 20, 15 *octobre, t. VI, p.* 310.

On emploie pour la fabrication des vernis et l'usage photographique des dissolutions de nitrocellulose qui, trop cassantes par elles-mêmes, sont additionnées de différentes substances ; ces additions, fort nuisibles en photographie par suite de leur action décomposante sur l'émulsion, peuvent être remplacées par de la nitroglycérine qui est sans action sur les sels d'argent. G. H.

Adolphe Renard. **637**

La conservation du lait par l'eau oxygénée.

1903. *Paris. Moniteur scientifique Quesneville, janvier, 4e série, t. XVIII, 1re partie, p.* 39-40.

L'eau oxygénée, introduite dans le lait à une dose inférieure à 2 %, est décomposée après 6 à 8 heures. A cette dose elle permet cependant une conservation assez longue du lait, qui peut être consommé sans inconvénient, le conservateur n'y subsistant pas.

H. Pellet et G. Fribourg. **668.6**

Le nitrate de soude perchlorate. Valeur comme engrais.

1903. *Paris. Annales de la Science agronomique, 2e série, 2e fascicule, t. II, p.* 199-225.

Les auteurs rappellent les travaux antérieurs montrant la nocivité des perchlorates sur la végétation. Ils étudient la détermination qualitative et quantitative des perchlorates dans le nitrate de soude. La recherche qualitative des perchlorates se fait sous le microscope à l'aide du chlorure de rubidium : il se forme de beaux cristaux de perchlorate de rubidium. Le dosage des perchlorates se fait en déterminant le Cl des chlorures, et le Cl total, après calcination du nitrate, additionné de chaux. Des chlorates peuvent également se trouver dans les nitrates, ces sels n'ont aucune action nocive ; comme ils fausseraient le dosage des perchlorates, il faut également les doser. MM. Pellet et Fribourg proposent donc pour l'analyse des nitrates de soude perchloratés la méthode suivante : On dose le

Digitized by Google

Cl des chlorures, et le Cl total, après calcination. Le liquide filtré, dans lequel a été précipité par le nitrate d'Ag. le Cl des chlorures, est additionné de nitrite de plomb, les chlorates seuls sont réduits, il se précipite du chlorure d'argent qui pesé donne le Cl des chlorates.

Vogt. **666.3**

Détermination de l'acide borique dans les fondants et glaçures.

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 77, 2 *juillet*, *t. XXVII*, *p.* 1246.

Le procédé consiste à traiter la matière par l'acide fluorhydrique en ajoutant de l'acide sulfurique; on chasse ainsi les acides borique et silicique, si ce dernier se trouve dans la masse, ce qui est fréquent, et l'on dose dans le résidu les bases combinées à l'acide sulfurique. On a le poids de l'acide borique par différence après avoir dosé la silice séparément. A. Granger.

E. Martin. **663.2**

Détermination chimique du degré alcoolique du vin.

1903. *Paris. Moniteur scientifique Quesneville*, n° 740, *août*, *t. XVII*, *p.* 570-571.

La méthode est fondée sur la transformation de l'alcool en acide acétique par l'action du bichromate de potasse et de l'acide sulfurique. On opère avec une liqueur titrée de bichromate renfermant 42,6087 gr. de sel par litre que l'on fait réagir sur 10 cc. de vin en présence d'acide sulfurique. On détermine l'excès de bichromate au moyen de sulfate ferreux en se servant de papier au prussiate rouge comme indicateur. C. H.

W. Ramsay et Bertram. D. Steele. **546.26**

La densité de vapeur de quelques composés du carbone; un essai de détermination de leurs poids moléculaires corrects.

1903. *London. Philosophical Magazine*, *octobre*, *t. VI*, *p.* 492-518.

M. Daniel Berthelot avait vérifié sur les gaz permanents que la connaissance de la densité et de la loi de compressibilité pouvait conduire à la détermination exacte du poids moléculaire, en tenant compte de l'écart de la loi de Mariotte.

Les auteurs avaient pensé que le procédé serait intéressant à appliquer aux vapeurs des composés hydrocarbonés. Ils publient le détail d'expériences très soignées faites sur l'alcool méthylique, l'éther, l'hexane, le diisobutyle, l'octane normal, le benzène et le toluène. Il en ressort que malheureusement la remarque de M. Berthelot n'est pas applicable pour les vapeurs; les poids moléculaires qu'on en déduit sont en désaccord avec ceux qui résultent de l'analyse chimique et de quantités plus considérables que ne le comportent les erreurs d'expérience.

H. Daubigny et Rivals. **546.26**

Action de l'acide borique sur les iodures; son emploi dans la séparation de l'iode et du brome.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des sciences*, n° 17, 27 *octobre*, *t. XXXVII*, *p.* 650-653.

La méthode repose sur l'action de l'acide borique pur qui décompose les iodures déjà à froid en solution diluée et n'attaque les chlorures et bromures qu'en solution saturée et à chaud. Si donc on fait agir simultanément une action oxydante, l'iode peut être mis en liberté : comme oxydant, les auteurs recommandent le bioxyde de manganèse fraîchement précipité. On opère dans un ballon suivi d'un condensateur contenant une lessive alcaline et un peu de sulfite de soude : on chasse l'iode au bain-marie en l'entraînant par un courant d'air.

M.-Em. Pozzi-Escot.

Berthelot. **546.12**

Sur l'état du carbone vaporisé.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, n° 16, 19 *octobre*, *t. XXXVII*, *p.* 589-594.

L'auteur étudie le carbone vaporisé dans le cas des lampes électriques et déclare que le carbone possède une tension de vapeur appréciable à une température qui ne dépasse pas le rouge blanc et qui peut être estimée varier entre 1.200 et 1.500°. Cette tension est extrêmement faible, et le carbone ainsi vaporisé est du carbone amorphe. Nous ne saurions entrer ici dans la discussion des faits signalés par l'auteur.

M.-Em. Pozzi-Escot.

Kurilloff. **546.47**

Sur la composition du peroxyde de zinc.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, n° 16, 19 *octobre*, *t. XXXVII*, *p.* 618-619.

L'auteur discute une précédente note de M. de Forcrand. Il déclare que le seul peroxyde de zinc actuellement connu avec certitude est celui correspondant à la formule $Zn\,O^2\,Zn\,(OH)^2$. Pozzi-Escot.

Janvier 1904

Digitized by Google

G. Urbain et Lacombe. **546.87**

Sur une terre de composés du bismuth.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, n° 15, 12 octobre, t. XXXVII, p.* 568-570.

Les auteurs montrent dans une note qu'il y a isomorphisme entre certaines combinaisons du bismuth et des métaux des terres rares; ils décrivent en outre de nouveaux nitrates de bismuth appartenant au type des nitrates doubles des terres rares.

Pozzi-Escot.

E. D. Campbell et M. C. Kennedy. **546-72**

Sur l'existence probable d'un nouveau carbure de fer Fe^3C.

1903. *Boston. The Métallographist, n° 2, avril, t. VI, p.* 139-147.

Il est bien prouvé que le fer et le carbone donnent une combinaison, un carbure de formule Fe^3C; celui-ci décrit en premier par F. Abel et Deering en 1855 a vu son existence confirmée par les recherches ultérieures d'autres expérimentateurs, en particulier Müller, puis Osmond et Werth, et enfin Arnold et Read.

L'état sous lequel se trouve le carbone dans le fer au-dessus du point de récalescence (690 710°) est encore discuté, les auteurs ne sont pas d'accord sur ce point, et trois opinions sont en présence; suivant l'une, au-dessus de 700° le carbure Fe^3C est en « dissolution solide » dans le fer; suivant la seconde, ce même carbure forme une combinaison avec l'excès de métal, un *sous-carbure*; enfin la troisième est que le carbone est purement et simplement dissous dans le métal. Quoi qu'il en soit, à la température de récalescence le carbure Fe^3C s'isole, soit qu'il cristallise de sa solution solide, soit que le sous-carbure se dissocie en carbure normal et fer, ou bien enfin que le carbone simplement dissous se combine à une certaine proportion de fer pour donner Fe^3C, chacun de ces mécanismes correspondant à une des opinions précitées.

Si l'on cherche à isoler, comme l'ont fait Arnold et Read, le carbure, on s'aperçoit que jamais on n'en peut obtenir une quantité correspondant à la teneur en carbone de l'acier; dans divers échantillons recuits avec tout le soin désirable, ces auteurs n'ont jamais pu trouver que des quantités variant de 72 à 94 % du carbone à l'état de cémentite Fe^3C; l'explication qu'ils donnent de ce fait est que tout le carbure n'est pas isolé sous forme cristallisée, mais qu'il en reste une proportion variable en solution solide; ce serait ce dernier qui, plus attaquable par les acides dilués, produirait le déficit constaté.

M. Campbell et Kennedy voulurent voir si dans un métal plus carburé que l'acier, c'est-à-dire une fonte, le carbone serait encore sous forme de Fe^3C; pour cela ils recuirent parfaitement une fonte blanche contenant 3,53 % de carbone, et en placèrent des échantillons au pôle + d'une pile dans un électrolyte formé d'acide sulfurique dilué de façon à dissoudre le fer sans attaquer le carbure; après chaque électrolyse ils pesaient la fonte restante, isolaient le carbure produit, le lavaient à l'alcool et à l'éther et le pesaient; ils obtenaient ainsi le poids de carbure correspondant à un poids donné de fonte. Les résultats obtenus furent les suivants :

1° Le rapport du carbone isolé au fer dissous n'est pas constant;

2° Le carbone contenu dans la totalité des carbures recueillis aux différentes phases de l'opération était les $\frac{80}{100}$ du carbone total de la fonte.

3° La proportion de carbone dans le carbure était variable.

Ces carbures possédaient un aspect gris métallique, tamisés, ils se divisaient en deux portions, la plus grossière contenait une moyenne de 7, 2 % de carbone, la plus fine en renfermait 9,33; or la teneur de Fe^3C est 9,67 %, on est donc forcé d'admettre l'existence d'un deuxième carbure Fe^2C correspondant à 7,2 % de carbone; ce dernier semble un peu plus difficile à attaquer par l'acide chlorhydrique et le chlorure cupro-potassique que la cémentite, mais la différence n'est pas bien nette; les hydrocarbures provenant de leur attaque par l'acide chlorhydrique sont les mêmes; quoi qu'il en soit, l'existence de Fe^2C semble bien prouvée, et les poudres obtenues par les auteurs sont un mélange des deux carbures. H. B.

Ensmunger. **679**

Perfectionnement dans la fabrication des composés à base de nitrocellulose et de caséine.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 22, 15 novembre, t. VI, p.* 341.

Ces procédés consistent à traiter les composés de celluloïd et de caséine par une solution d'aldéhyde formique qui dissout le camphre tout en durcissant la caséine. Les objets suffisamment durcis sont retirés et la solution d'aldéhyde peut être distillée pour récupérer l'aldéhyde et le camphre. G. H.

Hatmaker. **667.7**

Perfectionnements aux compositions de caséine pour peintures, enduits et autres usages analogues.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 14, 15 juillet, t. VI, p.* 213-214.

On éteint 90 parties de chaux avec une solution de sulfate de zinc ou d'alumine, de telle sorte que la chaux soit en quantité suffisante pour déplacer l'acide sulfurique de la

Digitized by Google

solution. On ajoute 90 parties en poids de caséine sèche et 90 parties de résine, d'huile ou de graisse. Pour former une peinture pratique et imperméable à l'eau, on ajoute 500 parties de blanc d'Espagne ou de talc à 270 parties de la composition précitée.

C. H.

H. Lauth. **667.2**

Colorants azoïques solubles dérivés de l'α-amino-anthraquinone.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, n° 17, 27 octobre, t. XXXVII, p.* 661-664.

L'auteur, en partant de l'α-amido-anthraquinone, a obtenu un diazo qu'il a pu copuler et qui lui a donné des colorants riches et très solides. Cette question présente un intérêt industriel très important, par suite des qualités de résistance des azoïques obtenus. On fait de l'anthraquinone qu'on nitre, on réduit ensuite l'α-nitro-anthraquinone obtenue, on diazote l'amine résultant de la réduction et on copule. On obtient ainsi des *rouges* avec le β-naphtol 6-sulfo, le β-naphtol 8-sulfo, le β-naphtol 3-7-disulfo, le β-naphtol 3-8-disulfo ; des *amarantes* avec le dinaphtol-1-8 disulfo 3-6; *des violets* avec l'α-naphtol-amino-8-disulfo-3-6. Les industriels s'occupant de matières colorantes liront avec fruit cet instructif mémoire.

M.-Em. Pozzi-Escot.

Tschirch et A. Schirasawa. **547.18**

Sur la production du camphre dans le camphrier.

1903. *Paris. Les Nouveaux Remèdes, n° 18, 24 septembre, t. XIX, p.* 419.

Le camphre est le produit de transformation d'une essence fournie par les cellules végétales qui sécrètent les huiles. On trouve de bonne heure ces cellules dans toutes les parties de l'arbre.

Les auteurs analysent les différentes phases de production et font la description histologique des modifications imprimées aux diverses parties de l'arbre par l'apparition et le développement de ce phénomène.

Michel Pelletier.

Schimmel et C° Leipzig. **668.5**

Exportations et importations allemandes d'essences et huiles essentielles.

1903. *Cöthen. Chemiker Zeitung, n° 82, 14 octobre, t. XXVII, p.* 1015.

Les exportations allemandes se sont élevées :

à 380.000 kilogr	. . . .	en 1900	. .	valant	4.634.000 marks
388.000	—.	1901	. .	—	4.658.000 —
424.700	—.	1902	. .	—	5.683.000 —

Les importations sont pour 1902 en diminution de quantité et augmentation de valeur. (Importations de Rose, Jasmin.)

En 1900	. . . 421.000 kil.	. . .	valant	5.631.000 mks
« 1901	. . . 417.000 —	. . .	—	5.192.000 —
« 1902	. . . 408.886 —	. . .	—	6.309.000 —

Michel Pelletier.

Eug. Charabot et G. Laloue. **581 + 668.5**

Production et distribution de quelques substances organiques chez le mandarinier.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, n° 7, décembre, t. CXXXVII, p.* 996-1000.

Les auteurs ont étudié la distribution et la circulation de quelques substances organiques dans le mandarinier (Citrus madurensis). Les conclusions sont les suivantes :

1° Les tiges sont moins riches en eau que les feuilles, la différence s'accentue en même temps que croît la plante. La tige subit un accroissement plus sensible que la feuille.

2° L'acidité volatile va en diminuant sensiblement depuis la tige jusqu'au bois, elle est plus notable dans un organe jeune que lorsque le développement est plus avancé. Mais en valeur absolue la quantité d'acide volatil est plus élevée chez une feuille vieille que chez une feuille jeune.

3° Les composés odorants sont plus abondants dans la feuille que dans la tige, surtout dans les organes jeunes.

Le méthylanthranilate de méthyle

$$C^6H^4 \begin{cases} COOCH^3 & (1) \\ AzH.CH^3 & (2) \end{cases}$$

apparaît plus tard dans la tige : son poids s'accroît dans les feuilles et les tiges, en proportion plus forte dans les dernières que dans les premières.

Les terpènes diminuent dans la feuille, mais augmentent dans la tige, finalement il y a gain pour la plante totale.

Janvier 1904.

Digitized by Google

L'essence des feuilles s'enrichit pendant la végétation en produits solubles (méthylanthranilate de méthyle), à l'inverse de ce qui a lieu dans l'essence de la tige.

Kurs. **634.9**

Le reboisement des montagnes.

1903. *Paris. Bulletin de la Société d'Encouragement, n° 2, août, t. CV, p.* 162-199.

Exposé des méthodes employées pour parer aux divers cataclysmes qui peuvent se produire en montagne : inondations, avalanches, glissements de terrains, chutes de rochers, etc.

Contre les trois premiers le reboisement des pentes est un excellent moyen préventif, les arbres arrêtant une partie de l'eau de pluie qui ne parvient au sol que peu à peu et dont une notable quantité (un quart environ) s'évapore avant même d'atteindre le sol ; de plus l'humus absorbe de son côté un très grand volume d'eau.

Si au contraire les eaux pluviales, celles de la fonte des neiges, arrivent directement sur la terre, la pénètrent et viennent à rencontrer une couche argileuse imperméable, il se produit un glissement contre lequel on remédie au moyen d'un système de drainage empêchant l'infiltration.

Pour « corriger » un torrent, on peut lui assigner, au moyen de barrages, un lit déterminé qu'il ne puisse « affouiller », c'est-à-dire creuser et détruire peu à peu ; une pente trop forte facilitant l'érosion du sol par suite de la vitesse qu'elle imprime au courant est corrigée par un ou plusieurs barrages successifs, produisant autant de petites chutes ; ces barrages peuvent être en maçonnerie, en bois, ou, dans des cas peu importants, en ronces, en arbustes vifs, c'est ce qu'on appelle un *clayonnage*.

Toujours, la suite rationnelle de ces travaux de consolidation sera le reboisement. L'auteur indique les meilleures essences à utiliser, et de nombreuses photographies accompagnent son mémoire des plus intéressants. H. B.

M. Gerber. **668.5**

Revue des travaux récents sur les huiles essentielles et la chimie des terpènes (1).

1903. *Paris. Moniteur scientifique Quesneville, n° 744, décembre, t. XVII (2e partie), p.* 865-888.

Essence de café. — Obtenue par distillation à la vapeur du café torréfié ; elle renferme 42 % d'acide valérianique, de l'acide furfurolique et du furfurol. Le produit auquel est dû l'arome du café ne représentait que 0 gr. 89 pour 150 kg. de café.

Essence de cryptoméria japonica. — Note très courte.

Essence de copal. — Du copal-kauri néo-zélandais on a extrait deux acides nouveaux amorphés. Le résidu débarrassé de ces acides donne une huile essentielle d'odeur agréable que donne aussi le copal de Manille.

Essence d'élémi. — Rien de nouveau à mentionner.

Essence de copahu. — Elle a un pouvoir rotatoire de — 7 à — 35°.

Essence d'Eucalyptus. — Smith a isolé une nouvelle aldéhyde $C^{10}H^{16}O$ de l'essence d'Eucalyptus hemiphloia.

D'autres variétés, le même auteur a obtenu des essences à odeur de menthe poivrée. De l'essence d'E. hæmastoma il a isolé un sesquiterpène qu'il nomme *aromadendrène*.

Essence de galanga. — Schindelmeiser en a isolé le pinène dextrogyre, du camnène et un sesquiterpène probablement nouveau. P. van Romburgh a reconnu dans l'essence de Kaempferia galanga l'éther p-méthoxycinnamique, le cinnamate d'éthyle et une paraffine.

Essence de géranium. — La quantité des éthers habituellement admise est trop élevée par suite de la présence d'acides libres. MM. Jeancard et Satie ont publié un tableau de cette teneur en tenant compte de cette cause d'erreur.

Essence de gingembre. — Elle contient un sesquiterpène qui a été étudié à nouveau par Schreimer et Kremers.

Essence de girofle. — Verley et Boelsing ont étudié une nouvelle méthode d'acétylation.

En présence de pyridine, l'anhydride acétique acétyle très rapidement les alcools et les phénols. On emploie une quantité connue d'anhydride et on titre l'excès à la potasse en présence de phtaléine, la pyridine ne virant pas. Les chimistes de Schimmel ont séparé dans cette essence de l'aldéhyde valérianique, de la méthyl-m-amylcétone, du benzoate de méthyle et de la méthylheptylcétone.

Dans l'essence de tige on a pu séparer une petite quantité de naphtaline.

Essence de gardénia. — Ses constituants sont l'acétate de benzyle, l'acétate de styralyle, le linalol, acétate de linalyle, terpinéol et éther métylanthranilique.

Essence d'hysope. — Renferme du cinéol et un alcool non complètement étudié.

Essence de jasmin. — Rien de nouveau.

Essence de lavande. — La teneur en éther est un facteur de première importance pour le classement des lavandes et la découverte des falsifications. On les falsifie parfois par addition d'acides benzoïque ou salicylique pour relever le titre d'éther. Comme nouveaux constituants on a isolé l'aldéhyde valérique, l'alcool amylique du pinède, une cétone G^8H^{16} qui paraît être l'éthyl-méthylcétone, du cinéol, du bornéol.

(1) Voir *M. S. I.*, n° 51, novembre 1903, p. 1009.

Digitized by Google

Essence de marjolaine fausse. — (Calimintha nepeta.) Elle renferme du pinène, une cétone nouvelle et probablement de la pulégone.

Essence de matico. — Lorsqu'on distille du matico contenant beaucoup de sommités fructifères, il se dépose une huile plus lourde que l'eau qui renferme, d'après Fromm et van Emster, un produit que les auteurs dénomment éther de mético, donnant par oxydations successives une aldéhyde et un acide.

Essence de menthe. — Rien de particulier.

Essence de moutarde. — Rœser indique une modification au procédé de dosage de la thiosinamine. Renferme du Piperonal (héliotropine).

Essence de poivre. — Elle renferme un sesquiterpène, le caryophyllène.

Essence de pouliot. — Elle renferme de la pulégone, du menthol, de la menthone et un terpène non encore identifié.

Essence de polygonum persicaria.

Essence de pseudo-cymopterus anisatus.

Essence de roses. — Soden et Rojahn ont entrepris de nombreuses déterminations de l'alcool phényléthylique qui peut s'élever à 50 ou 60 % de l'essence totale.

Essence de rue. — Différents auteurs ont étudié les dérivés de la méthylnonylcétone et de la méthylheptylcétone. Cette essence renferme des traces d'acide méthylanthranilique, de salicylate de méthyle, d'acide valérianique. On a caractérisé les alcools secondaires correspondants aux cétones.

Essence de sauge. — Seyler a isolé un hydrocarbure nouveau, le salvène.

Essence de santal. — Elle doit renfermer 62,5 % de santalol.

Essence de sandaraque. — Elle renferme du pinène et un hydrocarbure appartenant à la classe des diterpènes.

Essence de serpentaire. — Elle renferme un phénol, du pinène, du linalol, du bornéol, du terpinéol, du géraniol, de l'éther eugénolméthylique, un alcool, une lactone, des acides palmitique et acétique et d'autres acides gras.

Essence de thym. — Les essences très pures peuvent ne renfermer que 5 % de thymol, selon la façon dont elles ont été distillées.

Essence de tubéreuse. — Renferme l'éther méthylanthranilique, le benzoate de méthyle.

Essence de verveine. — Rien de particulier.

Essence de vétyver. — Le parfum paraît dû à un éther. Elle renferme un sesquiterpène.

Essence d'Ylang-Ylang. — Darzens y a caractérisé le paracrésol. En plus des composés déjà connus on y a caractérisé l'iso-eugénol, l'acide salicylique, l'alcool benzylique et une cétone non déterminée.

C. H.

Heinrich Haensel. **668.5**

Essence de bourgeons de pin.

1903. *Berlin-Leipzig. Chemisches Centralblatt*, n° 9, 26 *août*, *t. II*, *p.* 574.

L'auteur a publié ses recherches dans la *Pharmaceutische Zeitung*. Elles ont porté sur : *Essence de bourgeons de pin* :

Liquide brun clair odeur agréable. Densité 15° = 0.9338. et 20° = — 0°38'.

Soluble dans l'éther, l'éther de pétrole, le chloroforme et l'alcool à 90°.

Le rendement a été de 0.288 %.

Michel PELLETIER.

Nota. — Malgré la grande précision qui caractérise d'ordinaire les recherches des savants allemands, il manque ici une constante très importante : le point d'ébullition.

Hr. Soden et Treff. **668.5**

Sur le nérol, nouvel alcool du néroli.

1903. *Cöthen. Chemiker Zeitung*, n° 74, 16 *septembre*, *p.* 897.

Les auteurs donnent les propriétés de ce nouvel alcool, huile incolore à odeur de néroli.

Densité à 15°	0.8813
Activité optique	± 0°.
Ebullition sous 755 m/m de pression	226°-227°.
Ebullition sous 25 m/m de pression	125°.

Le nouvel alcool absorbe 4 atomes de brome.

Son analyse élémentaire a donné

Elément	Calculé pour $C^{10}H^{18}O$	Trouvé
Carbone	77.92	77.74
Hydrogène	11.69	11.85

Digitized by Google

La néryldiphényluréthane

$$C^6H^5 \diagdown Az - CO.OC^{10}H^{17}$$
$$C^6H^5 \diagup$$

cristallise en aiguilles brillantes (dans l'alcool) fondant à 52°-53° pendant que Hesse et Zeitschel donnaient 73-75 comme point de fusion. Leur produit contenait sans doute de la géranyldiphénylurethane fondant à 82°. Michel PELLETIER.

Denssen. **668.5**

Contribution à l'étude de l'essence de santal (Indes Occidentales).

1903. *Paris. Les Nouveaux Remèdes, n° 18, 24 septembre, t. XIX, p. 418.*

L'auteur, dans les *Archiv. der Pharmacie*, complète les recherches faites par H. von Soden, qui a montré que la majeure partie de cette essence était formée de 2 alcools sesquiterpéniques :

L'amyrol — $C^{15}H^{25}OH$	Densité 0.987	α_D + 36°	Point d'ébullition	299°
Santalol — $C^{15}H^{23}OH$	—	$\alpha_D \pm 0°$	—	—

L'auteur y a rencontré 16 à 17 % d'un terpène qu'il a isolé en traitant l'essence diluée dans l'éther par un courant de gaz chlorhydrique. En traitant une essence de santal dextrogyre, il a obtenu un chlorhydrate de cadinène (en solution $CHCl^3$) lévogyre $\alpha_D = 36°65$

Le cadmène a été isolé en distillant le chlorhydrate sur du sodium

Sa formule est $C^{15}H^{24}$; pur bout à 260 — 261° (Pression = 760 m/m) densité 15° 0.9247 activité : $\alpha_D = +50°$; indice de réfraction $n_D = 1.5108$

Chlorhydrate fusible à 118° Le cadinène gauche bout à 264-266° et $\alpha_D = -89$ à 108°

Pozzi-Escot (M. Emm.) **581**

Travaux recents sur le rôle et la formation synthétique de l'arginine chez les végétaux.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes, n° 4, octobre, t. XXI, p. 371-394.*

Dans ce long mémoire l'auteur étudie une question théorique très importante : la transformation graduelle des principes azotés dans les cellules végétales vivantes. Disons immédiatement que l'arginine est une base alcaloïdique que l'on rencontre dans certaines cellules végétales, et en particulier dans celles des conifères.

E. POZZI-ESCOT.

P. Carles. **615**

Pharmacologie de la valériane.

1903. *Paris. Répertoire de Pharmacie, n° 7, 10 juillet, t. XV, p. 289-297.*

L'auteur passe en revue les propriétés de la racine de valériane ; il constate que l'essence est en moins grande quantité que ne disent les auteurs. Les souches et les racines en contiennent une quantité à peu près égale, les radicelles fort peu. L'essence des souches a une odeur agréable, celle des racines a une odeur camphrée, celle des radicelles a peu d'odeur. Elle se dissout dans l'eau à la faveur de l'extractif quand il est en grande quantité.

C'est l'acide valérianique qui est l'élément principal de la valériane ; il se trouve dans toutes les parties de la racine, en partie libre 3/5, en partie combiné 2/5. L'action des oxydants (bichromate et acide sulfurique, eau oxygenée) n'augmente pas la quantité d'acide valérianique, le bichromate lui donne une odeur très infecte.

La résine de valériane s'obtient, d'après l'auteur, en précipitant l'extrait alcoolique par l'eau ; c'est une matière complexe qui contient du camphre et de l'acide propionique.

Le camphre n'est pas une aldéhyde mais un camphol, bornéol ou alcool. Ce doit être un des principes actifs de la racine.

La racine contient un sucre dextrogyre et des éthers très fugaces qu'on ne peut isoler.

Il convient donc de supprimer les radicelles. Les racines donnent un hydrolat plus agréable que les souches, elle se conserve mal.

La poudre doit être supprimée de la thérapeutique.

La tisane doit être préparée par macération.

Le sirop doit être préparé en dissolvant 40 gr. d'extrait fluide dans 960 gr. de sirop simple.

La teinture alcoolique et la teinture éthérée ne contiennent pas tous les principes de la racine.

L'auteur propose deux extraits fluides : l'un, *valériane liquide*, est obtenu en traitant des racines de deux ans, sans terre ni radicelles, par l'eau alcoolisée à 18 G. L. Il opère à froid ou par lixiviation. Cet extrait contient 20 % d'extrait sec et a une densité de 1050 à 15°.

Le 2e extrait, *panvalériane*, s'obtient de même, mais avec addition de 5 % d'ammoniaque liquide rectifiée. P. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

CHIMIE ANALYTIQUE

E. Martin. **668.1**

Dosage de la glycérine dans les savons.

1903. *Paris. Le Moniteur Scientifique Quesneville*, n° 743, *novembre*, *t. XVII*, *p.* 797.

La méthode est basée sur l'oxydation de la glycérine par une solution titrée de bichromate de potasse additionnée d'acide sulfurique, et dosage de l'acide chromique en excès par une solution de sulfate de fer et d'ammoniaque. Le titrage se fait à la touche avec une solution très faible de ferricyanure de potassium. C. H.

Gawalomski. **543.3**

Hydrotimétrie. Remplacement de la liqueur de savon alcoolique par une solution aqueuse d'oléate de soude.

1903. *Paris. Revue internationale des falsifications*, n° 2, *mars-avril*, *t. XVI*, *p.* 40. (*D'après Zeitschrift. für anal. Chem.*, 1902, *p.* 748.)

En remplaçant la solution alcoolique de savon employée généralement par une solution aqueuse d'oléate de soude, on a une liqueur filtrant beaucoup plus facilement et donnant une mousse plus persistante. L'évaporation étant moins active, la liqueur varie moins de titre. Le savon de coco peut remplacer l'oléate de soude. C. H.

H. Causse. **543.3**

Sur la séparation dans le dosage du fer et de l'acide phosphorique dans les eaux.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des sciences*, n° 18, 2 *novembre*, *t. XXXVII*, *p.* 708-710.

Le fer et l'acide phosphorique existent dans les eaux généralement sous forme de combinaison organique. L'auteur a recours pour les précipiter simultanément au *chloromercurate de p. amido benzène sulfonate de sodium*. Le fer se précipite à l'état de sesquioxyde et l'acide phosphorique sous forme de phosphate de mercure insoluble. Il est ensuite facile de séparer le fer et l'acide phosphorique par une des méthodes connues, par exemple on sépare le précipité du sel mercureux par l'acide chlorhydrique, on ajoute du carbonate de sodium, on calcine, le fer reste sous forme d'oxyde et l'acide phosphorique passe en solution. Pozzi-Escot.

G. Bertrand. **546.19**

Recherche et dosage de l'arsenic (1).

1903. *Paris. Annales de chimie analytique*, n° 11, 15 *novembre*, *t. VIII*, *p.* 415-421.

Pour détruire la matière organique, l'auteur suit le procédé de A. Gautier, mais il emploie un mélange de 9 p. d'acide nitrique et une p. d'acide sulfurique pur ; ce mélange agit beaucoup mieux que l'acide nitrique seul ; quand la réaction est terminée, on reprend le produit noir par l'eau, on filtre, on ajoute une solution d'acide sulfureux pour réduire l'arsenic en acide arsénieux et on précipite par un courant lent et prolongé d'hydrogène sulfuré. Le précipité recueilli est arrosé avec de l'ammoniaque étendue et tiède, on évapore la solution filtrée, on traite par l'acide oxalique comme la matière primitive, on filtre, on lave et on évapore jusqu'à ce qu'il se forme des vapeurs blanches, on attaque plusieurs fois par l'acide nitrique fumant et le produit peut être introduit directement dans l'appareil de Marsh. P. G.

(1) Voir *M. S. I.* N° 51. Novembre 1903, p. 1012.

Lewis A. Youtz. **546.86**

Etude de la détermination quantitative de l'antimoine.

1903. *New-York. School of mines Quarterly*, n° 4, *juillet*, *t. XXIV*, *p.* 407-421.

Très longue étude des procédés de détermination quantitative de l'antimoine par volumétrie ; la méthode spécialement contrôlée et discutée est celle de Herroun-Weller.

Toutes les méthodes volumétriques ayant recours à la voie humide sont basées soit sur une oxydation au maximum, soit sur une réduction au minimum du composé antimonié, à essayer.

L'auteur examine donc successivement les différentes méthodes d'oxydation qui peuvent présenter la moindre chance d'erreur, et expose comparativement les résultats qu'il a obtenus.

De même sont étudiées les méthodes de réduction par l'anhydride sulfureux, par précipitation à l'état de sulfure et dissolution dans l'acide chlorhydrique, par l'anhydride sulfureux et le bromure de potassium, enfin par l'iodure de potassium.

Comme conclusion à toute cette longue série de résultats expérimentaux, l'auteur admet que la méthode Herroun-Weller par la voie humide est bien suffisamment exacte dans la grande majorité des cas qui se présentent en pratique. J. Izart.

Janvier 1904

Digitized by Google

Détermination volumétrique du zinc. **546.47**

1903. *New-York. School of mines Quarterly*, nº 4, *juillet*, *t. XXIV*, *p.* 511.

La méthode est basée sur la précipitation du zinc d'une solution alcaline par le sulfure de sodium, et détermination de l'excès de Na^2S par le cyanure double d'argent et de potassium qui réagit de la façon suivante:

$$Na^2S + 2\,K\,Ag\,Cy^2 = Ag^2\,S + 2\,Na\,Cy + 2\,K\,Cy.$$

L'excès de cyanures libres est alors dosé par une solution titrée d'azotate d'argent, en employant l'iodure de potassium comme indicateur.

Les teneurs les plus convenables pour les solutions sont :

a. — Solution d'Na^2S — 0,2 o/o environ (20 gr. par litre).

b. — Solution d'azotate d'argent. — 5,215 gr. par litre donnent une solution dont 1 cm^3 = 0,001 gr. de zinc.

c. — Solution de $KAg\,Cy^2$. — A une solution de cyanure de potassium à 2 ou 3 o/o on ajoute de l'azotate d'argent jusqu'à ce qu'il se forme un très léger trouble permanent, filtrer ensuite.

d. — Solution d'iodure de potassium 1 o/o KI.

L'article donne ensuite succinctement le mode opératoire pour le titrage quantitatif d'un minerai de zinc. J. I.

Trillat. **546.51 + 546.71**

Recherche du plomb et du manganèse.

1903. *Paris. Annales de chimie analytique*, nº 11, 15 *novembre*, *t. VIII*, *p.* 408-410.

L'auteur utilise pour cette recherche la base tétraméthylée du diphénylméthane en solution acétique qui donne une coloration bleue avec certains bioxydes métalliques (plomb, manganèse, cuivre). Cette réaction est très sensible et a permis de déceler le plomb dans une eau de source, dans l'eau de pluie agitée avec de la grenaille, dans l'air d'une salle où on broyait de la céruse, dans les organes d'un lapin ayant pris de l'acétate de plomb 0,15; les autres procédés n'indiquaient rien.

Le manganèse a été reconnu dans diverses cendres végétales. P. G.

Coppalle. **546.51**

Recherche sur l'emploi de la litharge dans les essais de plomb par voie sèche.

1903. *Paris. Annales de chimie analytique*, nº 11, 15 *novembre*, *t. VIII*, *p.* 412-414.

Quand on emploie la litharge pour les essais de minerais pauvres, on retranche du plomb obtenu le poids du plomb contenu dans la litharge. On obtient ainsi un chiffre trop faible pour le plomb. L'auteur a reconnu que ce fait devait être attribué à la nature de la gangue.

Le quartz, l'argile, la calcite, donnent des teneurs inférieures.

La blende et le sulfate de baryte donnent aussi des pertes notables.

La pyrite fausse l'essai complètement.

Pour avoir la valeur véritable, il faudrait à l'essai ajouter des gangues de même nature et en quantité égale à celle existant dans la matière à analyser. P. G.

Charles R. C. Tichborne. **545.7**

Quelques détails sur le dosage de l'oxyde de carbone.

1903. *London. Gas World*, nº 996, 22 *août*, *t. XXXIX*, *p.* 308-309.

Sur l'absorption de l'oxyde de carbone par la solution chlorhydrique d'oxyde de cuivre, Hempel donne 2 procédés pour faire cette solution :

1º Action de l'acide chlorhydrique sur l'oxyde de cuivre et le cuivre réduit par l'hydrogène en égales proportions.

2º On fait bouillir un mélange de sulfate de cuivre et de chlorure de sodium avec de l'acide chlorhydrique et on ajoute de la tournure de cuivre. On fait bouillir jusqu'à décoloration avec un réfrigérant ascendant.

Voici la formule de l'auteur :

On prend un flacon à émeri de 300 cmc. et on y introduit :

34 grammes de chlorure cuivrique cristallisé.
50 grammes d'eau.
150 grammes d'acide chlorhydrique.
25 grammes de cuivre en copeaux.

On laisse reposer en un endroit chaud.

La méthode de dosage est ensuite exposée sommairement. Alix et Mathé.

H. Moissan. **565.7**

Sur le dosage de l'argon dans l'air atmosphérique.

1903. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, nº 16, 19 *octobre*, *t. XXXVII*, *p.* 600-606.

Pour analyser l'air, l'auteur se sert de calcium pur ; procédé très voisin de celui utilisé jusqu'ici par M. Schloesing et qui n'en diffère que par l'usage du métal pur au lieu d'un mélange générateur de ce métal (Mg+CaO). L'auteur a trouvé une teneur très constante

Digitized by Google

de 0.955 pour cent en volume, d'argon dans différents échantillons d'air provenant des points les plus divers du globe. POZZI-ESCOT.

A. Leys. 543.1+663.9

Dosage de la matière grasse dans les chocolats, chocolats au lait, fourrés, pâtisseries, caillés et fromages.

1903. *Paris. Annales de Chimie analytique*, n° 8, 15 *août*, *t. VIII*, *p.* 286-290.

Pour doser les matières grasses, l'auteur propose à la place des méthodes habituelles d'extraction complète, un procédé basé sur l'augmentation de volume d'une solution benzénique. La matière sèche est placée dans un ballon de 125 cc., on y verse rapidement un volume exactement mesuré de benzine cristallisable, on bouche et on laisse macérer 24 heures, on filtre au bout de ce temps sur un appareil spécial, évitant la perte de benzine par évaporation.

Soit V le volume de benzine ajoutée à la prise d'essai ;
P la quantité totale de matière grasse contenue dans la prise d'essai ;
ν le volume de cette quantité totale à la température ordinaire ;
A le volume de solution du corps gras constituant la fraction mise à évaporer ;
Q la quantité de matière grasse contenue dans cette fraction :

$$\text{On a : } \frac{P}{Q} = \frac{V + \nu}{A}.$$

Mais, si l'on appelle d la densité du corps gras dissous, on a :

$$AP = Q\left(V + \quad\right) \text{ ou } P(Ad - Q) = Q\,Vd,$$

d'où l'on tire :

$$P = \frac{QVd}{Ad - Q},$$

ou, en divisant les deux termes par d :

$$P = \frac{Q\,V}{A - \frac{Q}{d}} = Q\,\frac{V}{A - Q\,S},$$

en désignant par $S = \frac{1}{d}$ le volume spécifique du corps gras.

Ce volume spécifique varie de 0,950 à 0,900. On peut prendre sans inconvénient l'un ou l'autre de ces coefficients. Les expériences comparatives effectuées avec les anciens et le nouveau procédé ont été très concordantes. G. H.

Ruoss. 543.8

Dosage du tanin à l'état de sel ferrique.

1903. *Paris. Revue Internationale des falsifications*, n° 2, *mars-avril*, *t. XVI*, *p.* 41.

On prépare trois solutions : 1° carbonate de soude à 71 gr. 36 par litre ; 2° sulfate ferrique à 50 gr. par litre ; 3° solution de 5 gr. de tartrate de soude dissous à froid dans un litre d'acide acétique à 6° (60 gr. d'acide acétique par litre). 50 cc. de la solution tannique renfermant moins de 0,4 % de tanin sont alors versés dans une fiole de 250 cc. On ajoute 10 cc. de carbonate de soude, 10 cc. de solution ferrique et 25 cc. de solution acétique. On porte à l'ébullition une minute, on filtre, lave et calcine le précipité. Le poids de cendre multiplié par 4,024 donne la teneur en tanin des 50 cc. de la prise d'essai. C. H.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

SOCIÉTÉS SCIENTIFIQUES ÉTRANGÈRES

Trellfall R. 621.67

Essai des alternateurs par une méthode calorimétrique.

1903. *London. Institution of Electrical Engineers*, 26 *novembre.*

L'essai des alternateurs est difficile et incertain. L'auteur entoure la machine à essayer d'un revêtement en bois, garni de feutre, et suivi d'un long tuyau. Un courant d'air convenablement réglé passe dans l'appareil pendant que la machine fonctionne, et est mesuré par deux tubes de Pitot.

Si on admet M kilogr. d'air de chaleur spécifique σ passant dans le système par seconde, la température de cette masse s'élevant de $t°$ à $\theta°$ centigrade, sans perte ou échauffement dus aux conditions extérieures,

$$H = M\,\sigma\,(\theta - t)$$

est la perte d'énergie en grandes calories. Si on la calcule en kilowatts, et qu'on mesure les kilowatts P fournis par la machine, le rendement E devient :

$$E = \frac{P_1}{P_1 + H}$$

Janvier 1904

Digitized by Google

L'auteur a étudié des appareils tout spéciaux qu'il décrit dans son mémoire, les résultats obtenus sont fort satisfaisants.

Dr Sc. 621.67

Rendement des pompes centrifuges.

1903. *London. Institution of Electrical Engineers, séance du 20 novembre.*

Les conclusions sont :

1° Dans les pompes à grande vitesse (dont les ailettes ont une vitesse de plus de 12 mètres par seconde), il est bon de recourber légèrement les extrémités des ailes de façon à assurer l'uniformité de la vitesse d'écoulement de la veine liquide.

2° Le rendement des roues avec décharge dans un orifice guidé est plus élevé que celui des roues à décharge libre. Cet avantage est plus marqué dans les cas de roues à ailes radiales.

3° Le nombre des passages guides ne doit pas être de moins de quatre et les sections d'entrées telles que la vitesse de la veine dans les passages soit égale à la vitesee de sortie.

O. Lummer. 538.5

Contribution à l'interprétation des expériences de M. Blondlot sur les rayons N...

1903. *Berlin. Société allemande de physique. Séance du 27 novembre.*

Le critérion dont se sert M. Blondlot dans ses expériences sur les rayons qu'il appelle « *n* » consiste exclusivement dans les variations de puissance lumineuse que présentent certaines sources sous l'influence de ces rayons, alors que ni lui ni d'autres expérimentateurs n'ont jusqu'ici réussi à démontrer d'une façon objective l'existence de la variation d'énergie dont s'accompagnent ces phénomènes. Or, l'auteur fait voir qu'une partie au moins de ces phénomènes peuvent s'expliquer par le concours des deux éléments nerveux qui d'après les théories récentes constituent la rétine de l'œil de l'homme. On sait en effet que dans la vision à l'obscurité ces deux éléments changent de rôle suivant qu'on fixe l'objet ou que la vision est périphérique. L'explication proposée par l'auteur s'accorderait du reste très bien avec l'allure des phénomènes constatés par M. Blondlot et qui, tant pour se produire que pour disparaître, demandent un temps appréciable. L'auteur ne va cependant pas aussi loin que certains autres physiciens qui ont voulu nier jusqu'à l'existence même des rayons de Blondlot. A. G.

A. Wehnelt. 535.5

Sur la phosphorescence produite par les rayons cathodiques lents.

1903. *Berlin. Société allemande de physique. Séance du 27 novembre.*

Dans un mémoire sur l'observation des rayons cathodiques lents au moyen de la phosphorescence, le professeur P. Lénard avait signalé le fait qur les rayons cathodiques en dessous d'une valeur donnée de la vitesse, valeur qui diffère suivant la substance phosphorescente, seront incapables d'exciter la phosphorescence, indépendamment de leur « densité radiente », c'est-à-dire la quantité d'électricité qui traverse par seconde l'unité de section.

Or, comme l'auteur de ce mémoire avait récemment observé une fluorescence très intense sur le verre de Thuringe exposé à des rayons cathodiques d'une vitesse très faible, il vient d'étendre ses expériences à plusieurs autres substances afin d'établir la limite inférieure de fluorescence des rayons dont il se servait.

Il ressort de ces expériences que les vitesses limites que donne M. Lénard, loin d'être d'une validité générale, ne se rapportent qu'à des rayons spéciaux transportant des quantités d'électricité extrêmement faibles.

Il paraît que l'intensité fluorescente est proportionnelle à l'énergie des rayons cathodiques qui l'excite ($1/2\ mv^2$.)

En dessous d'une valeur donnée de l'énergie, la fluorescence ou bien disparaîtra, ou bien s'affaiblira au point de devenir invisible à notre œil ; aussi, au lieu d'une *limite de vitesse*, il faudrait admettre l'existence d'une *limite d'énergie*.

A. G.

Wilhelm von Siemens. 654

Le Télégraphe imprimeur rapide Siemens et Halske.

1903. *Berlin. Société des Electriciens. Séance de fin novembre..*

Le dispositif que vient de lancer sur le marché la firme Siemens et Halske est analogue aux télégraphes dits automatiques, où un appareil similaire à une machine à écrire perce pour chaque lettre à télégraphier des trous définis dans un ruban de papier continu. Ce dernier, étant entraîné à travers le transmetteur télégraphique tournant, lance automatiquement dans le fil des courants correspondants. Comme l'appareil Siemens est capable de télégraphier 2,000 lettres par minute, les télégrammes transmis par un grand nombre d'employés peuvent être expédiés sur le même fil. Pour chaque lettre à télégraphier on perce deux trous, la lettre elle-même étant imprimée immédiatement au-dessus en caractères d'impression ordinaires. Le public pourra même se charger lui-même de perforer ces rubans. Un disque où les différentes lettres sont taillées comme

Digitized by Google

dans un patron tourne à une vitesse de 2.000 tours par minute entre le micromètre à étincelles et un ruban de papier photographique continu. Toutes les fois qu'une étincelle passe dans le micromètre, une silhouette de la lettre qui, en ce moment se trouve en face du micromètre est projetée sur le ruban de papier qui, en passant à travers des éponges imprégnées de liquide développeur et fixateur, complète le processus photographique. A. G.

Hospitalier. 537.742

L'Enregistrement lent des phénomènes rapides par la méthode stroboscopiques.

1903. *London. Institution of Electrical Engineers, séance du 10 décembre.*

Conférence faite en anglais le 10 décembre par M. E. Hospitalier, devant l'Institution of Electrical Engineers de Londres, et qui a attiré une attention considérable.

L'auteur décrit ses appareils : l'ondographe, le puissancegraphe et l'arcoscope, accompagnant ses descriptions d'expériences, dont la réussite est d'autant plus remarquable que la fréquence du courant mis à la disposition du conférencier diffère considérablement de celle usitée à Paris, et que quelques heures seulement ont pu être consacrées à leur préparation.

Les photographies de courbes, projetées, comprennent des figures fort intéressantes, en particulier celles montrant la courbe de voltage d'un convertisseur rotatif Alioth, répétée et superposée cinq fois, celle d'une machine Brush, des courbes montrant l'effet des harmoniques dans des cas de résonance, enfin la décharge oscillante d'un condensateur, les courbes d'un transformateur Gaulard, d'un transformateur sans fer et d'un clapet Nodon. H. L. J.

F. Kurlbaum et G. Schulze. 621.326.4

Recherches pyrométriques sur les lampes Nernst. Pyromètres optiques

1903. *Berlin. Société allemande de physique. Séance du 11 décembre.*

Dans ces dernières années, on a fréquemment construit des pyromètres optiques destinés aux mesures rapides et aisées des températures extrêmement élevées. Or, comme la formule sur laquelle on se base dans ces mesures n'est relative qu'aux corps dits noirs, c'est-à-dire à pouvoir émissif maximum, les auteurs essaient de substituer à ces corps, dont la construction est si difficile et la durée si limitée, un corps à pouvoir émissif sélectif, d'une construction plus facile et d'un maniement extrêmement simple. En déterminant au moyen d'un pyromètre optique la température dite noire (à laquelle le corps en expérience présente la même intensité de rayonnement que le corps noir pour une longueur d'onde donnée), les auteurs trouvent des températures différentes, suivant qu'ils se servent d'un éclairage rouge, vert ou bleu. Après avoir projeté simultanément sur la fente du spectromètre un filament Nernst et le corps noir, dont la température était donnée par une pile thermique, les auteurs déterminent à température constante du corps noir les intensités du courant de la lampe Nernst auxquelles disparaissent les contours du filament sur le fond spectral pour différentes longueurs d'ondes. Bien que la température vraie de la lampe Nernst (qui fait l'objet des recherches actuelles des auteurs) ne soit point encore connue, il ressort des courbes données par ces derniers que les différences d'émission entre la matière Nernst et le corps noir vont en disparaissant à mesure que s'élève la température. Les mesures qu'ils viennent d'exécuter sur un cylindre creux en matière Nernst, font voir que dès 1400° le rayonnement partant des parois intérieures peut s'assimiler à un rayonnement noir dans le spectre visible.

A. G.

E. Marx. 536.46

La conduction à travers les flammes.

1903. *Berlin. Société allemande de physique. Séance du 11 décembre.*

M. E. Marx présente quelques remarques au sujet du récent travail de M. H. Starke sur l'allure des potentiels dans la conduction à travers les flammes. Il fait observer qu'en modifiant en même temps la température et la distance des électrodes, cette dernière est sans aucune importance aussi longtemps que l'électrode la plus éloignée touche la flamme, à l'opposé de ce qu'affirme M. Starke. La quantité d'ions positifs présente dans la flamme serait de plus fonction de la température des électrodes. Alors que la vitesse de migration d'ions positifs se montre, indépendamment de la concentration égale à 80/cm. sec. volt/cm, cette proposition ne s'applique plus aux ions négatifs, dont la vitesse de migration varie de 200 % avec la concentration et suivant le groupe de sels. L'expression $v.V^{\prime}A = const.$, au contraire, se montre constante dans tous les cas et même pour des vitesses de migration variables. A.

F. Neesen. 537.43

Les paratonnerres.

1903. *Berlin. Société des Electriciens, séance du 15 décembre.*

Dans une maison demandant une protection très efficace contre la foudre, le circuit étendu du faîte se trouvait relié au système des tubes de chauffage ; de plus, des conducteurs étaient branchés sur un grand nombre de tubes de terre comprenant des morceaux

Digitized by Google

de tubes de cuivre insérés les uns dans les autres, et dont les extrémités inférieures étaient mises à la terre.

Or, comme on avait manqué d'établir une communication électrique efficace entre les portions supérieures des tubes de terre et la gouttière, ainsi qu'entre les différentes portions des tubes de terre, l'examen qu'on vient d'en faire montre l'absence de toute communication électrique, la résistance électrique étant extrêmement élevée. Les installations similaires, loin de donner une protection efficace, donnent lieu à un retardement de la décharge des quantités d'électricité accumulées dans le paratonnerre, en raison de la grande résistance; comme d'autre part la production d'oscillations électriques est renforcée, les décharges latérales pourront avoir lieu. A. G.

M. Wilkins. **621.89**

L'examen des substances lubrifiantes liquides.

1903. *Berlin. Société des Electriciens. Séance du 15 décembre.*

Après avoir exposé les différentes conditions auxquelles doit satisfaire une huile lubrifiante appropriée, le conférencier passe à l'établissement des propriétés physiques de ces huiles sur lesquelles repose en premier lieu l'effet diminuant le frottement. Le point le plus important relevé par M. Wilkins est la nécessité de choisir dans chaque cas spécial, afin d'empêcher avec sûreté tout contact nuisible des surfaces de glissement, une huile d'un degré de consistance tel que le comportent la pression sur les arbres et la température des paliers. D'entre les huiles classifiées de cette manière, celles qui, à consistance égale, présentent la résistance la plus petite au frottement intérieur devraient être préférées. Afin d'examiner les huiles à ce point de vue, l'*Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft* à Berlin vient de construire un dispositif spécial se basant sur un procédé breveté par le conférencier et qui permet d'une façon des plus simples l'évaluation des espèces d'huiles les plus différentes; les résultats d'une grande série d'expériences sont représentés sous la forme de courbes.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

BIBLIOGRAPHIE

Raymond Brunet. **635.**

Manuel de culture et de fabrication du tabac.

1903. *Paris. L. Mulot, éditeur, 12, rue Hautefeuille, 23 fig. Broché 3 francs.*

Ce Manuel comprend une longue étude absolument inédite des divers genres de tabacs au point de vue botanique, la description des caractères physiologiques et chimiques de cette plante, un exposé complet de la question du monopole en France et à l'étranger, tous les renseignements de statistique relatifs à la culture, à la fabrication et au commerce du tabac, un exposé des effets bienfaisants ou nuisibles de cet élément, une étude comparée des divers tabacs de la France, des colonies françaises et des principaux centres de production de l'étranger, une description complète des ennemis de la plante à tabac (maladies, insectes, parasites, et enfin quelques chapitres sur la technologie du tabac, c'est-à-dire sur la fabrication des scaferlatis, des cigares, des cigarettes, des tabacs à priser et à mâcher et sur l'utilisation des sous-produits.

En un mot monographie complète de cette industrie spéciale et peu connue. J. I.

Henri Fayet. **668.6 + 631.**

Les engrais au village.

1903. *Paris. Librairie Larousse, éditeur, 17, rue de Montparnasse.*

La librairie Larousse continue son œuvre de vulgarisation rurale. Nous avons eu l'occasion d'analyser ici même les *industries de la ferme*, que tout agronome devrait longuement étudier, avons-nous dit, afin de substituer un peu de clarté et d'esprit de méthode au fouillis inextricable de préjugés et de routines actuels pour le plus grand bien de notre agriculture nationale, l'une « des mamelles de la France ». Voici aujourd'hui un livre sur les engrais qui complète de façon heureuse les connaissances que devraient posséder l agriculteur afin de tirer un parti intelligent de ses terres. Après quelques notions sur la composition des sols et les améliorations mécaniques qu'on peut leur faire subir (défrichement, épierrement, drainage, etc.), l'auteur expose les besoins des plantes, c'est-à-dire la nourriture qu'elles doivent trouver dans le sol pour avoir « une bonne santé ». Viennent ensuite les études sur les divers engrais, leur mode d'emploi, leurs qualités respectives eu égard aux différentes cultures, la reconnaissance de leur qualité pour éviter les fraudes. A ce sujet un chapitre traite uniquement de la façon dont un cultivateur doit acheter ses engrais, avec une note des plus utiles sur le rôle du syndicat agricole.

Au demeurant, un livre excellent, absolument complet et d'esprit pratique. J. I.

Annuaire du bureau des longitudes pour 1904. **523 + 551**

1903. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, 850 pages, prix 1 fr. 50.*

Ce petit volume compact contient, comme toujours, une foule de renseignements indispensables à l'ingénieur et à l'homme de science. Parmi les Notices de cette année, signalons tout spécialement celle de M. P. Hatt ; *Explication élémentaire des marées,* qui est fort intéressante.

Digitized by Google

La valeur de ce petit volume périodique est d'ailleurs suffisamment connue pour qu'il soit inutile d'insister davantage. J. I.

Charles Gruet. **621.34**

Transport et distribution de l'énergie par courants continus et alternatifs.

1903. *Paris. Ch. Béranger, éditeur*, 15, *rue des Saints-Pères, prix relié : 4 fr.*

Certes, le sujet n'est pas nouveau !... Et pourtant, après les traités savants, volumineux et... chers, que personne n'ose consulter ni acheter, voici qu'on nous offre enfin à bon marché de modestes études, claires et compréhensibles, que tout le monde peut apprécier à leur juste valeur.

Le problème de la transmission de force est examiné ici en deux chapitres : dans le premier les courants continus, dans le second les courants alternatifs ; dans chacun de ces chapitres sont décrits successivement le matériel électrique employé, l'exposé du fonctionnement de quelques installations existantes et enfin les calculs économiques de la transmission. C'est tout ce qu'il nous faut.

Pour le cas du courant alternatif, les théories rébarbatives s'inspirant des hautes mathématiques sont remplacées par quelques graphiques d'une simplicité évidente. Le tout tient en 90 pages, et bon nombre de figures ; en résumé, une nouvelle recrue à enregistrer dans le régiment des « *à la portée de tout le monde.* »

J. I.

Lieutenant-Colonel Espitallier. **325**

Conférences sur les travaux aux colonies.

1903. *Paris. École spéciale de travaux publics*, 12, *rue du Sommerard.*

Ce volume autographié résume le cours professé en quatre conférences par le colonel Espitallier sur le rôle de l'ingénieur aux colonies.

L'on connaît le caractère spécial de l'*Ecole des Travaux Publics*, qui est de fournir un enseignement technique *par correspondance*. Ce mode d'instruction, si répandu en Amérique en particulier, est pourtant, pour beaucoup d'entre nous, un sujet d'étonnement. Aussi nous nous faisons un plaisir de signaler en France une institution analogue.

Ceci dit, l'ouvrage en question traite tout spécialement de la question de l'habitation coloniale et des grands travaux publics (assainissement, routes, chemins de fer, etc.) Nous mentionnerons en passant une étude remarquable sur les travaux maritimes que l'on peut considérer comme le pilier essentiel de la colonisation. La construction des ports, warfs, docks, jetées, darses, bassins de radoub, etc., est exposée simplement et clairement avec planches et croquis d'installations déjà existantes.

Au demeurant, un livre éminemment utile pour tous ceux qu'intéressent les questions d'expansion coloniale, pour ceux qui se sentent le courage d'essaimer au delà des mers, et pour ceux enfin qui ont le désir de voir nos colonies devenir autre chose qu'une pépinière soigneusement entretenue par le fonctionnarisme.

J. Izart.

Ernest Grootaert. **621.3**

Eléments d'électricité industrielle.

1903. *Paris. Le Mois Scientifique et Industriel*, 8, *rue Nouvelle, éditeur. Prix : 2 francs.*

Encore un traité sur l'électricité! Décidément les temps sont propices à l'éclosion des œuvres électro-littéraires... si l'on nous permet cette expression, et le choix devient chaque jour plus difficile parmi les longues théories de « traités », « d'éléments », de « cours » nombreux et disparates qui se disputent les faveurs du malheureux lecteur.

Cependant l'électricité sera toujours l'électricité, et l'on arrive à conclure, comme dans la chanson, que pour fixer son choix « ce n'est pas la chose qu'il faut regarder, mais la façon de la présenter ».

A ce point de vue, le modeste ouvrage de M. Grootaert mérite considération, car nous devons reconnaître que « la chose est bien présentée ». Nous nous associons donc de bon gré à la Société Dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts qui a couronné cet utile petit livre, l'ouvrage par excellence de la bonne vulgarisation. Les applications électriques sont aujourd'hui entrées dans nos mœurs au point que c'est être hérétique d'en ignorer même les premiers principes.

Donc, avis aux intéressés : pour quarante sous on peut gagner le ciel ! J. Izart.

Abel de Villiers de l'Isle-Adam. **690 + 62.01**

Traité élémentaire et pratique de la résistance des matériaux et de la stabilité des constructions civiles.

1903. *Paris. Veuve Ch. Dunod*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 332 *pages, figures. Prix : 8 fr. 50.*

Le caractère spécial de ce livre, c'est d'éviter autant que possible l'emploi des mathématiques, et de rendre ainsi faciles pour ceux qui n'ont pas étudié cette science, les applications de la résistance des matériaux.

Après avoir exposé les lois élémentaires de la résistance des matériaux, l'auteur fait connaître l'application de ces lois et de celles de la mécanique aux diverses parties des constructions les plus usuelles ; il étudie successivement les planchers, les combles, les piliers, les murs pour barrages ou pour le soutènement des terres, les voûtes, et leurs cintres. Cette étude, faite dans un but essentiellement pratique, s'étend à de nombreux détails d'exécution. Des tableaux numériques fournissent les renseignements dont on a fréquemment besoin.

Enfin, pour venir en aide aux lecteurs qui n'ont fait aucune étude de trigonométrie ni de mécanique, l'auteur a résumé en quelques pages les notions de ces deux branches de la science dont la connaissance est nécessaire pour lire le livre avec fruit. A. B.

Janvier 1904

Digitized by Google

Henri Abraham. **530**

Recueil d'expériences élémentaires de physique.

1903. *Paris. Gauthier Villars*, 55, *quai des Grands-Augustins, deux volumes. Vol. I. 247 pages, 260 fig. Prix : 3 fr. 75 ; vol. II, sous presse.*

Note de l'auteur, secrétaire général de la Société française de physique :

Les expériences décrites dans cet ouvrage sont des *manipulations*. On reconnaîtra facilement, pour beaucoup d'entre elles, qu'un changement d'échelle ou l'emploi des projections peuvent les transformer en expériences de cours, et nous l'avons rappelé à plusieurs reprises.

Mais ces descriptions ne sont accompagnées d'aucune théorie. La seule incursion que nous nous soyons permise sur ce terrain a été d'attirer à tout instant l'attention du lecteur sur le degré de précision des mesures, sur l'ordre de grandeur des choses, sur la nécessité ou l'inutilité d'une correction et sur la présentation graphique des phénomènes.

Par contre, tout en étant forcé d'être bref, et, peut-être l'avons-nous été trop, nous nous sommes attaché à décrire les moindres détails de montage et à indiquer les valeurs numériques adoptées pour toutes les quantités intervenant dans chaque expérience.

Nous n'avons pas cru devoir adopter un système de montages uniformes où l'on aurait toujours employé les mêmes accessoires. Nous avons cherché au contraire à les varier le plus possible. Et ces montages ne nécessitent, le plus souvent, que des objets usuels, afin que les expériences puissent être répétées à la maison, ou, du moins, dans un laboratoire quelque peu outillé.

Nous avons rassemblé certaines recettes particulières et quelques tours de main d'atelier, par ordre alphabétique, en un supplément qui fait suite au chapitre I^er^.

Un Appendice, placé à la fin de chaque volume, contient un certain nombre de constantes physiques et des tableaux de valeurs numériques pour quelques fonctions usuelles.

Paul Laurencin. **621.372**

La Galvanoplastie.

1903. *Paris. Bernard Tignol, éditeur, 53 bis, quai des Grands-Augustins, 5^e^ édition. Prix : 3 francs.*

Outre les conseils pratiques et principes généraux relevant de la galvanoplastie proprement dite, nous devons mentionner également l'électrodéposition en couche mince de métal sur métal, telle que par exemple l'obtention des dépôts électrolytiques de laiton, bronze, antimoine, etc. Un seul de ces dépôts nous a laissé rêveur, c'est celui d'*aluminium*. Outre que le revêtement d'un métal par une couche d'aluminium nous paraît d'un intérêt discutable, nous signalons à l'auteur que jusqu'ici le dépôt de l'aluminium par voie humide était considéré comme impossible... Nos félicitations si la lacune est comblée. A part cette petite erreur d'importance d'autant plus négligeable que personne n'aura l'idée saugrenue d'aller recouvrir un objet quelconque d'une couche d'aluminium, l'ensemble de l'ouvrage nous semble très recommandable : les digressions sur la photogravure et les travaux artistiques de niellure et damasquinure seront en particulier appréciés. Enfin les tours de mains qui se dégagent de l'ensemble de cet ouvrage feront la joie des amateurs. J. I.

Gabriel de Villemandy, avocat. **656.2**

Guide pratique des procès relatifs aux chemins de fer.

1903. *Paris. Chevalier-Marescq, éditeurs, 20, rue Soufflot. Prix : 4 fr.*

Cet ouvrage donne la solution des difficultés qui peuvent s'élever entre les Compagnies et leurs clients. Or, aujourd'hui tout le monde a forcément des relations plus ou moins fréquentes avec les Chemins de fer, soit en qualité de voyageur, soit comme expéditeur ou destinataire de marchandises, chacun a donc intérêt à connaître l'étendue de ses droits et de ses obligations.

Par les renseignements clairs et précis contenus dans la partie pratique de cet ouvrage, l'auteur indique la manière d'éviter les contestations judiciaires, ainsi que la façon d'engager et de suivre les procès, lorsqu'il y a nécessité de recourir aux Tribunaux.

Tous les textes de lois, décrets et ordonnances réglementant les rapports du public et des Compagnies, sont publiés ensemble, *et pour la première fois*, dans la seconde partie du livre.

Enfin la Jurisprudence la plus récente des Cours et des Tribunaux, concernant les cas usuels, termine ce volume, véritable « vade mecum » de tous les commerçants, industriels, voyageurs, et chefs des gares de Compagnies de chemins de fer. J. I.

Emile Guarini. **538.562 : 654**

La télégraphie sans fil. L'œuvre de Marconi.

1903. *Paris. Veuve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 65 pages, 88 figures. Prix : 2 fr. 50.*

Voici un court résumé de cette brochure attrayante pour tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent au progrès des sciences, en général, et de la télégraphie sans fil en particulier. Après une préface sur Marconi, que l'auteur appelle le Volta de l'Electricité sans fil, M. Guarini traite successivement des origines et des premiers développements du système Marconi, des expériences à la Spezzia (1897), de celles à travers la Manche (1899), entre Poole et Sainte-Catherine (1900), entre la Corse et la France (1901), enfin des essais transatlantiques.

Un chapitre spécial, et non le moins intéressant, est consacré au mécanisme de la propagation des ondes. Le dernier chapitre, consacré au secret des dépêches, aux inconvénients et avantages du système Marconi, en un mot, à l'avenir commercial de la télégraphie sans fil, est peut-être la partie la plus remarquable du volume de M. Guarini, intéressant à tant d'autres points de vue.

Cette étude, illustrée de photographies vraiment curieuses, est traduite du « Scientific American ».

J. I.

Janvier 1904

Digitized by Google

H. Leblanc. **621.81**

Les mécanismes.

1903. *Paris. Garnier frères, éditeurs*, 6, *rue des Saints-Pères*, 430 *pages, nombreuses figures.*

L'auteur a été certainement bien inspiré le jour où il a résolu de tirer parmi le fratras des « grands traités spéciaux » (oh ! combien !) les meilleurs dispositifs cinématiques usités en mécanique appliquée, afin de les grouper en un tout solidaire et compact.

Le meilleur éloge que l'on puisse faire de cet ouvrage sans prétention et d'un format commode, c'est de dire qu'il est d'allure « américaine » ; nous ne sommes pas gâtés, en effet, en ouvrages pratiques ; aussi d'en signaler un de temps à autre « ça fait toujours plaisir ».

On trouvera, à la suite de quelques éléments indispensables de cinématique, la description et l'établissement des mécanismes relatifs aux :

Arbres de transmission ; embrayages ; freins ; engrenages sous toutes leurs formes (voire même les engrenages elliptiques) ; vis et filetage ; cames, excentriques, coins, galets ; articulations, bielles et manivelles, encliquetages ; joints à la cardan ; transmissions par courroies, cordes, câbles, chaînes ; transmissions flexibles.

C'est en somme un *vade-mecum* du mécanicien. J. I.

F. Fischer. **660**

Jahresbericht über die Leistunger der chemischen Technologie (Compte rendu annuel de chimie technologique).

1902. *Leipzig. Librairie Otto Wigand.* 2 *volumes de* 600 *et* 660 *pages, prix* 35 *francs ; en dépôt au M. S. I.*

Ces deux volumes qui annuellement viennent apporter le résumé de tout ce qui a paru durant l'année sur la chimie technologique, sont à la hauteur de ceux qui les ont précédés ; ils représentent un labeur considérable quand on songe à la quantité de données qu'ils renferment. L'un d'eux est consacré aux applications de la chimie inorganique ; l'autre à celle de la chimie organique ; on y trouve à la fois des extraits de publications et des descriptions de brevets. Cet ouvrage forme un compendium des plus utiles pour tous ceux qui s'intéressent aux questions industrielles, puisqu'il leur permet par sa forme condensée d'avoir des vues d'ensemble sur ce qui a été publié concernant une industrie déterminée.

Johann Walter. **667.22**

Aus der Praxis der Anilin farbenfabrikation (La pratique de la fabrication des couleurs d'aniline.)

1903. *Hanovre. Librairie Janecke. Un vol.* 336 *pages, prix* 27 *fr.* 50. *En dépôt au M. S. I.*

Dans son introduction, l'auteur fait remarquer que lors de son entrée dans l'industrie des couleurs d'aniline il n'existait pour ainsi dire pas d'ouvrage technique sur ce sujet avant 1880. Depuis cette époque, si la littérature industrielle a pris un grand développement, il semble qu'il y ait encore place pour des ouvrages du genre de celui-ci.

Les premières pages forment une introduction intéressante par suite de leur caractère pratique. Nous y trouvons des indications précieuses sur l'installation du laboratoire, la préparation des échantillons, la direction à donner à l'usine, l'établissement de l'usine, son installation pour satisfaire à une production donnée. Ceci posé, nous entrons au cœur du sujet. Les chapitres les plus importants et les plus intéressants donnent la préparation de la safranine, de la clématine et de l'indoïne. Ces fabrications sont décrites avec force détails, et l'on trouve en même temps que la description du matériel, la marche à donner à l'opération et la manière de préparer les matières premières. Un chapitre est consacrée à l'essai des matières colorantes. Le calcul du prix de revient des produits fabriqués forme un chapitre à part, c'est une question peu traitée, en général, dans les ouvrages, elle a pourtant son importance. Pour accentuer encore le but essentiellement pratique de son livre, l'auteur le termine en donnant deux exemples de comptabilité de la fabrication pendant deux années. Comme on le voit, rien n'a été négligé pour que le contenu de l'ouvrage puisse justifier le titre. J. I.

BROCHURES REÇUES EN DÉCEMBRE 1903

Henryk Arctowski. **551**

Y a-t-il moyen d'arriver au pôle Sud en automobile ?

Notes extraites du Bulletin de la Société belge d'Astronomie (deux gravures de paysages antarctiques).

E. Guarini. **621.39**

L'état actuel de l'électroculture.

Extrait de la *Revue Scientifique* du 22 août 1903. Prix 1 fr. Relations fort intéressantes et très curieuses de l'action des diverses formes de l'électricité sur l'intensité de végétation des plantes (figures).

E. Guarini. **621.348**

Etat actuel du labourage électrique.

Extrait du *Génie civil*, 1903. Notice abondamment illustrée, mais qui ne nous apprend rien de bien neuf sur la question. Prix 2 fr. Nous signalerons en particulier la remarquable étude de M. P. Renaud sur l'*Electrotechnie agricole en Allemagne*, qui quoique datant de 1899 renferme pourtant, outre les descriptions usuelles de matériel, des données économiques que M. Guarini a... oublié dans son article.

Janvier 1904

Digitized by Google

Les eaux souterraines artificielles.

... illustrées, traite de ... très intéressante ... recueillies sont données ...

821.17 — 821.12

La turbine Parsons, étude et application à la propulsion des navires.

... des turbines à vapeur ... Parsons ... Compagnie Electro-Mécanique. Nombreuses ... pages est extraite du Bulletin de l'Association ...

Unification des profils et spécifications techniques.

... Notes sur une entente internationale ... employés dans la construction ... les spécifications des matériaux ...

Système nouveau de leviers pour la commande à distance des aiguilles et signaux de chemin de fer (système Bleynie et Ducousso).

... planches. Données techniques et pratiques ...

Les Ennemis du Laboratoire

... Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas ... plaques photographiques ...

Le moteur d'automobiles

... les principes élémentaires ... éditeur, ... quai des Grands-Augustins, ...

Les petits trucs du chauffeur en panne.

... pannes et conseils pratiques ... quai des Grands-Augustins, ...

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

Le métal antifriction « Synovia »

... c'est-à-dire modeste ... illustré de gravures ... qui permet ... d'antifriction ...

Après une ... nous sommes amenés à constater ... que permet d'esp... antifriction, ... universellement ap...

Par suite de ... que les deux qualités primordiales d'un palier ... dureté pour amortir efficacement la pression et les effets ... au lieu de se faire, qu'en quelques ... de niveau ...

... il suffira ... l'antimoine dans ces alliages ... démontrant indiscutablement la ... enfin la démonstration essentielle ... engageant un alliage ...

... petits papiers réclames multicolores, ... séparatrice. Quand donc verrons-nous ... en les mettant sous le couvert mysté-

lieux d'une étiquette inamovible, décrétant sans recours leurs qualités merveilleuses... tout comme chez le pharmacien, mais bien au contraire en exposant scientifiquement les principes connus qui en consacrent la supériorité.

Sans cela notre esprit mauvais et frondeur ne peut s'empêcher de se demander jusqu'à quel point l'étiquette est infaillible. Il est si facile de se tromper en mettant une belle étiquette sur un mauvais produit.

J. I.

Adjudications en Espagne. 382 (46)

1903. *Paris. Office National du Commerce Extérieur, 3, Rue Feydeau.*

I. — Il sera procédé, lo 22 Janvier 1904, à Madrid (à la Direction générale de l'Administration locale) et à Avila, à l'adjudication, à l'enchère publique, des travaux de construction et d'exploitation du projet de l'approvisionnement des eaux et du service de l'énergie électrique et de l'arrosage de la ville d'Avila. Le cautionnement à déposer est de 96,875 fr. 39, représentant 10 o/o de la dépense.

II. — Il sera procédé, le 14 mars, 1904, à 10 heures du matin, à l'hôtel de ville d'Algemesi (province de Valence) à l'adjudication des travaux de construction des égouts, du pavage et des trottoirs de cette ville.

Les cahiers des charges (texte espagnol) relatifs à ces 2 adjudications peuvent être consultés tous les jours non fériés de 10 heures à midi et de 2 à 5 heures, à l'Office national du Commerce extérieur, 3, rue Feydeau, Paris (2e).

III. — Il sera procédé, le 9 février 1904, à l'hôtel de ville de Barcelone et à la Direction générale de l'administration locale, à Madrid, à l'adjudication de la fourniture du matériel et du service de l'éclairage public par l'électricité de plusieurs rues de Barcelone.

Mise à prix : 271,085 pesetas 44.

Cautionnement : 6,661 pesetas 42.

Informations maritimes. 623.9

1903. *Paris. Association maritime internationale, 3, rue des Mathurins, décembre 1903.*

Le prochain *Congrès maritime international* aura lieu à Lisbonne en mai 1904.

Toutes les communications relatives au Congrès devront être adressées au Siège de l'Association maritime internationale, 3, Rue des Mathurins, à Paris.

Les *Héritiers Pollok* viennent de décider la création d'une *Fondation Anthony Pollok,* institution permanente dont l'administration est confiée à l'Association maritime Internationale.

Des concours seront organisés périodiquement pour primer les meilleurs appareils de sauvetage exécutés ou à l'état de projet.

Procès-verbal des essais industriels de réception du Turbo-Alternateur Biphasé de 900-1100 kw, système Brown-Boveri-Parsons.

Ces essais ont été effectués en présence des représentants de la Société anonyme Brown-Boveri et Ce, constructeur, à Baden (Suisse), et de la Compagnie Electro-Mécanique, concessionnaire pour la France, par la Compagnie d'Electricité de l'Ouest-Parisien.

CONSTANTES DU GROUPE

Turbo alternateur biphasé de.	900/1100 kilowatts.
Tension par phase	2800 volts.
Vitesse.	1600 tours.
Fréquence.	53,3 périodes.
Pression de la vapeur	10 kilos.
Surchauffe normale.	350° c.
Vide	90 o/o.

ESSAIS DE CONSOMMATION DE VAPEUR

— *Mesure de l'eau d'alimentation des chaudières.* — L'eau d'alimentation des chaudières était mesurée par un compteur « Schmid » préalablement vérifié par l'Ouest-Parisien et reconnu pratiquement exact à froid, c'est-à-dire dans les conditions correspondant à l'alimentation pendant les essais.

Mesure de l'énergie électrique. — L'énergie électrique débitée par l'alternateur était enregistrée par des compteurs « Thomson » qui ont été constamment comparés, pendant le cours des essais, à des wattmètres de précision « Siemens et Halske ».

On a pu ainsi déterminer à toute charge le coefficient de chaque compteur.

L'énergie était donc intégrée d'une façon continue par les compteurs, et la valeur exacte de cette énergie était donnée par les wattmètres de précision « Siemens et Halske. »

Comme complément aux relevés précédents, des lectures très rapprochées ont été faites aux wattmètres « Kelvin » et aux ampèremètres et voltmètres du tableau « Hartmann et Braun. »

L'énergie absorbée par le condenseur était enregistrée par un compteur « Thomson » placé sur une des phases du moteur biphasé de commande du condenseur. Les deux phases du moteur étant également chargées, l'énergie relevée au compteur a été simplement doublée.

Mesures diverses. — La température de la vapeur à la valve d'admission était mesurée par un thermomètre à cadran « Schæffer et Budenberg. »

La pression de la vapeur à l'entrée de la turbine était mesurée par un manomètre « Schæffer et Budenberg. »

Le vide à l'aval de la turbine était mesuré par un indicateur de vide « Schæffer et Budenberg. »

La température de l'huile, de l'eau de refroidissement ainsi que des paliers était relevée au moyen de thermomètres ordinaires.

Janvier 1904

Digitized by Google

Le groupe qui était en service ininterrompu depuis plusieurs jours, a été chargé par le débit du réseau dans les conditions de service normal, et l'appoint nécessaire pour maintenir le régime constant était fait au moyen d'une résistance liquide.

Les garanties inscrites au contrat de fourniture étaient les suivantes :

	8,8 kilos	par KWH	à la charge de	1100 KW
. .	9 »	»	»	900 KW
	10 »	»	»	675 KW

Sur ces valeurs une tolérance de 3 % était accordée pour les essais sur place, afin de tenir compte des erreurs provenant des imperfections des appareils ou des installations d'essai.

Les résultats des valeurs trouvées sont résumés dans le tableau ci-après.

Ces valeurs ne tenant compte ni des fuites de vapeur assez notables ni des purges dont l'importance a été évaluée d'un commun accord, comme correspondant à 2 % de la quantité d'eau vaporisée, devraient être diminuées dans cette proportion ; mais étant donné que l'énergie absorbée par le condenseur a été approximativement égale à 2 % de l'énergie totale débitée par l'alternateur et doit être déduite de cette dernière, es déductions et augmentations s'annulent.

RÉSULTATS DES ESSAIS DE CONSOMMATION

Date de l'essai.	5 décembre	6 décembre	7 décembre
Durée de l'essai.	6 h. 33'	5 h. 30'	6 h. 2'
Pression moyenne de la vapeur K.	10,3	10,3	10.3
Température moyenne de la vapeur.	252°	241°	257°
Vide moyen mm.	682	694	684
Eau vaporisée totale, litres.	55,500	44.650	59,420
Eau vaporisée par heure, litres.	5,470	6,650	9.650
Energie totale absorbée.	118 kw.-h.	102,8 k. w.	107 kw.-h.
Condenseur énergie moyenne absorbée par heure kw.-h.	18	15,8	17,8
ALTERNATEUR :			
Energie totale débitée, kw.-h.	6450	4471	6872
Energie moyenne par heure, I.	510	340	572
Energie moyenne par heure et par phase, II.	474	318	568
Energie moyenne par heure des deux phases, kw.-h. . .	984	588	1140
Cos moyen par phase, I.	0,65	0,815	0,87
— — II.	0,795	0,855	0,87
Cos moyen des deux phases.	0,822	0,835	0,87
EXCITATION MOYENNE :			
Ampères.	93,5	86,5	95
Volts aux bornes de l'excitatrice.	117	114	114
Consommation de vapeur par kw.-h.	8,6	10,0	8,6

Les consommations de vapeur par KWH utile aux bornes de l'alternateur (le groupe alimentant son condenseur) sont bien celles ci-dessus indiquées.

Température de l'alternateur. — L'échauffement maximum relevé au thermomètre sur les toles de l'alternateur après 5 heures de marche à 1146 KW, sans qu'il y ait eu d'interruption de fonctionnement avant cet essai, était de 66°, soit 42 au-dessus de la température ambiante.

Epreuve d'isolement. — Les enroulements induits, qui n'étaient pas complètement refroidis, ont supporté sans inconvénient pendant 15 minutes une tension alternative de 5400 volts par rapport à la masse.

L'inducteur étant encore chaud ne fut pas soumis à la tension prévue 1000 volts, et la résistance d'isolement mesurée à l'ohmmètre Chauvin et Arnoux fut trouvée par rapport à la masse de 10 mégohms, tandis que l'ensemble de l'excitatrice avait une valeur d'isolement encore supérieure.

Variation de vitesse et de tension. — Les valeurs correspondantes à la tension de l'alternateur ainsi que celles de l'excitatrice ont été relevées aux appareils « Harttmann et Braun » du tableau.

La vitesse a été observée par un tachymètre de précision placé en bout d'arbre de la turbine.

Les essais dont les résultats suivent ont été faits sur résistance liquide.

L'alternateur ayant à sa charge maxima sur une seule phase (470 kw.), on enleva et on remit cette charge sans toucher aux rhéostats d'excitation. Dans ces conditions, on releva les valeurs suivantes :

Kilowatts		Excitation		Volts alternateur		Variations de vitesse maxima
Ph. I	Ph. II	Volts	Amp.	Ph. I	Ph. II	
0	0	115,5	»	2360	2880	
470	0	114,5	»	2760	2790	0,8 %
0	0	115	»	2880	2880	

L'alternateur étant chargé sur les deux phases, on fit des épreuves semblables aux précédentes et on releva comme valeurs maxima :

Digitized by Google

Kilowatts		Excitation		Volts alternateur		Variations de vitesse maxima
Ph. I	Ph. II	Volts	Amp.	Ph. I	Ph. II	
450	490	117,5	74	109,5 × 24 2630	11 × 24 2670	1,3 %
930						
0	0	119,5	75	122,5 × 24 2940	122,5 × 24 2940	

Il convient de noter que dans les essais précédents il n'est pas tenu compte des variations de vitesse et d'excitation qui affectent sensiblement les écarts de tension.

Le réglage de la vitesse qui s'est effectué automatiquement, sans qu'on ait eu à toucher à la machine, n'a pas donné un écart supérieur à 20 tours, et le régime de vitesse, dans tous les cas, a été obtenu rapidement sans oscillations du régulateur.

Les interruptions de charge, parmi lesquelles il faut noter celle à 900 kw. 2800 volts, ont été faites par un interrupteur tétrapolaire à huile de construction Brown Boveri et Compagnie.

Essai d'emballement. — Les conditions anormales dans lesquelles furent faits ces essais n'ont pas permis d'apprécier exactement la vitesse à laquelle le régulateur de sûreté a fait déclencher la fermeture de l'admission de vapeur. Toutefois, la plus grande vitesse observée a été certainement inférieure à 1900 tours.

Ces épreuves démontrent que la charge totale peut être mise ou enlevée brusquement sans qu'il se produise aucun phénomène anormal.

625.233

Le chauffage et l'éclairage des trains à la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest à Paris.

Nous apprenons que la Compagnie de l'Ouest a fait monter, pendant l'été dernier, sur une partie de son matériel à voyageurs, des appareils de chauffage au moyen de la vapeur de la locomotive et déjà employés avec succès par la Compagnie de l'Est.

Dès à présent, tous les trains de la ligne d'Auteuil et la moitié environ des trains de la banlieue de l'Ouest sont ainsi chauffés dans des conditions de régularité et d'adaptation aux variations de la température extérieure.

La Compagnie compte étendre progressivement ce système à tous les trains de voyageurs.

A côté de cette amélioration, il en est une autre que poursuit également la Compagnie de l'Ouest, c'est l'application à ses voitures à voyageurs de l'éclairage à l'incandescence par le gaz, dont le pouvoir éclairant est trois fois plus élevé que celui du gaz riche. Les essais de cet éclairage, qui ont duré plusieurs mois sur la ligne d'Auteuil et sur quelques-unes des lignes de la banlieue, ont donné d'heureux résultats. Le nouveau mode d'éclairage permet, en effet, aux voyageurs de lire facilement à toutes les places du compartiment et, sous les tunnels, de passer, sans impression pour la vue, de la clarté du jour à la lumière du wagon.

Le Cottage

Revue de l'habitation pratique et modeste.
Abondamment illustrée. Planches en couleurs.
Papiers de luxe. Articles à la portée de tous.

Spécimen contre 1 fr. en timbres de tous pays

8, rue Nouvelle, PARIS (9e)

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Déc. 1903	Janv. 1
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret.	frs.	21.00	21
				Coke métallurgique	»	25 à 30	25 à
			Gard :	Grêlassons lavés	»	23,00	23
			Loire :	Grenettes lavées	»	20 à 25,00	20 à 25
				Briquettes	»	26,00	25 à 30
		Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	10/9	10/9
				Coke	»	17/4	17/6
			Cardiff :	Houille	»	15/4 à 5/7	15/4 à 1
			Swansea :	Anthracite	»	18/6	18/6
		Belges.	Charleroi :	Houille	fr.	22,00	22
				Coke	»	»	»
			Mons :	Houille	»	22,00	22
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10 à 11,00	10 à 11
				Anthracite	»	22,00	22
				Coke de haut fourneau	»	15,00	15
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	30 à 31	30 à
		raffiné, l'hectolitre	»		»	27,25	27
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	35,25	35
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	40 à
		l'hectolitre	»		»	29,75	29
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	44,25 à 44,50	44,25 à 44
Produits chimiques.	Acides.	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,00	8
		Chlorhydrique 22°	—		»	6,75	6
		Nitrique 36°	—		»	27,00	27
		Acétique 40 %	—		»	34,00	34
		Phénique crist. 35°	—		»	140,00	140
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	31,00	31
		Potasse — 70/75	—		»	60,00	60
		Ammoniaque 22°	—		»	35,00	35
	Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	6,50	6
		Sulfate de cuivre 98/99	—		»	52,00	52
		Carbonate d'ammoniaque	—		»	93,00	93
		Sel ammoniac pour zincage	—		»	52,00	52
		Crème de tartre crist.	—		»	190,00	190
		Emétique crist.	—		»	230,00	230
		Sulfure de sodium crist.	—		»	19,00	19
		Arsenic blanc.	entier	—	»	130,00	130
			en poudre	—	»	35,00	35
	Colorants.	Naturels.	Indigo	le kilogr.	»	»	»
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	36,5
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112,00	112
			Outremer en poudre	—	»	65,00	65,0
		Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
			Indigo		»	»	»
			Fuchsine.		»	»	»
			Vert méthyle		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	2200,00	2200,0
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23,00	23,0
			— d'Ylang-Ylang	—	»	650,00	650,0
			— de Patchouly	—	»	43,00	43,0
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000,0
			Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,0
			Vanilline, le kilogr.		»	100,00	100,0
			Héliotropine, le kilogr.		»	45,00	45,0
Engrais :	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,54 à 0,98	0,54 à 0,5
		Algérie 58-68 %, l'unité			»	0,69 à 0,74	0,69 à 0,7
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3 à 3,60	3 à 3,6
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	»	»
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes 75 % les 100 kilogr.			»	4,40	4,4
		Le Creusot 75 %	»		»	3,75	3,7
		Longwy 75 %	»		»	3,70	3,7
		Renory-Liége, 75 %	»		»	4,25	4,2
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,51 à 0,52	0,51 à 0,5
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,42	0,4
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	44,50 à 49,50	44,50 à 49,5
		de soude (Dunkerque)	»		»	22,50 à 25,00	22,50 à 25,0
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 21,50	16 à 21,5
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,78 à 1,80	1,78 à 1,8
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	1,75	1,75
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,0
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90,0
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68,0
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,0
	Carbure de calcium (Paris) la tonne.				»	395,00	395,0
	Carborundum à l'usine, brut cristallisé, le kilogr.				»	2,25	2,2
	Thermite (Goldschmidt Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	2,7
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	42,00	42,0
	Brai, pris à Marseille, la tonne				»	75,00	75,0

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, joindre 0,15 pour le port.)
(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

328.147. — 20 novembre, *Farjas*. Nouveau surchauffeur de vapeur.

335.296. — 14 septembre, *Richardson*. Dispositif automatique d'alimentation d'eau des chaudières.

335.329. — 17 août, *Roullue et Soulas*. Barreaux ondulés cannelés pour grilles de foyers.

335.378. — 12 septembre, *Kitchen*. Perfectionnements aux générateurs de vapeurs.

335.230. — 27 août, *Garniechewsky*. Mécanisme de transmission de mouvement avec changement de vitesse.

335.248. — 31 août, *Hirt et Ruthardt*. Bague de roulement pour coussinets à billes avec fermeture à tiroir.

335.337. — 31 août, *Société Hallesche Maschinen und Dampfkessel Armaturen-Fabrik, Dicker et Wernebourg*. Graissage au graphite pour cylindres de moteurs.

335.357. — 9 septembre, *De Cuyper*. Nouveau système de courroie de transmission.

335.271. — 25 août, *Gerintes*. Nouvel étau perfectionné.

335.312. — 15 septembre, *Keller*. Perfectionnements aux machines pour mouler ou tailler les matrices.

335.268. — 22 août, *Lossignol*. Epurateur séparateur centrifuge.

335.277. — 4 septembre, *Dyer*. Machine à plier et à coller les boites en carton et les enveloppes.

335.331. — 21 août, *Société The Union Bag and Paper Company*. Procédé de fabrication des enveloppes pour lettres, etc.

335.336. — 31 août, *M. Blume*. Machine pour étiqueter des bouteilles, boîtes, etc.

335.374. — 18 septembre, *Société Williams Wire Hinging Machine Company*. Machine à appliquer des charnières aux boîtes.

335.295. — 14 septembre, *Villain*. Système de treuil à commande continue dans un sens permettant d'obtenir un mouvement de rotation alternatif dans les deux sens.

335.318. — 17 août, *Chastres*. Monte-charge destiné à suspendre et à décrocher automatiquement les tabacs en guirlandes ou tous autres objets.

335.282. — 7 septembre, *Uytenbogaart*. Transmission pour machines à coudre actionnées par un moteur fixe.

335.237. — 29 août, *Charpentier*. Rupteur Dupleix pour bobines d'allumage des moteurs à explosion.

335.239. — 29 août, *Clément*. Dispositif d'avance d'allumage pour moteurs à explosion, utilisant l'étincelle de rupture de courant à basse tension.

335.247. — 31 août, *Renault*. Dispositif pneumatique de réglage des soupapes d'admission des moteurs à explosion.

335.249. — 31 août, *Longuemare (Mme Vve) née Lechesne*. Réglage automatique d'admission partielle de l'air dans les carburateurs de moteurs à explosions.

335.250. — 31 août, *Longuemare (Mme Vve) née Lechesne*. Réglage automatique d'admission partielle de l'air dans les carburateurs de moteurs à explosions.

335.303. — 15 septembre, *Napier*. Régulateur pour carburateurs de moteurs à pétrole.

335.321. — 20 juillet. *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements à la construction des turbines à fluide élastique.

335.333. — 27 août, *Bauermeister*. Turbine à vapeur.

335.338. — 31 août, *Hamlen*. Perfectionnements apportés aux machines motrices à gaz.

335.224. — 25 août, *Société The Standard Rotary Machine Co Ld*. Perfectionnements aux machines à coudre à point de navetter.

335.313. — 15 septembre. *Société dite: United Shoe Machinery Company de France*. Perfectionnements apportés aux machines destinées à la fabrication des chaussures.

335.392. — 18 septembre, *Brown et Norton*. Perfectionnements dans les foyers, autels et autres parties contiguës des générateurs de vapeur.

335.456. — 22 septembre, *Stones*. Appareil à alimenter, distribuer et remuer le combustible.

335.466. — 22 septembre, *Schubert*. Foyer perfectionné.

335.479. — 23 septembre, *Cowan*. Perfectionnements aux chargeurs mécaniques pour foyers.

335.384. — 16 septembre, *Enrico*. Appareil de transmission à plusieurs rapports de vitesse.

335.408. — 17 septembre, *Bedos*. Courroie flexible en lanières sur champ en masse.

335.422. — 19 septembre, *Lomoff*. Robinet pour freins automatiques à fluide comprimé ou à vide ou autres installations actionnées par des fluides sous pression, ainsi que pour conduite d'eau, de pétrole, de gaz ou autres à circulation de fluides sous pression positive ou négative.

335.433. — 21 septembre, *Société Fried. Krupp. Aktiengesellschaft Gruson Werk*. Accouplement à friction.

335.439. — 21 septembre, *Société Eug. Blasberg et Co*. Perfectionnements aux séparateurs d'huile.

335.450. — 22 septembre, *Stark*. Dispositif perfectionné pour empêcher le desserrage des écrous.

335.507. — 14 septembre, *Booth*. Courroie de transmission.

335.513. — 17 septembre, *Damiens*. Système de graisseur.

335.453. — 22 septembre, *Hammond*. Perfectionnements dans les poinçons à main.

335.498. — 8 septembre, *Keller*. Mécanisme de changement de course pour outils pneumatiques.

335.516. — 18 septembre, *Margowski*. Mandrin électro-magnétique perfectionné pour machines-outils.

335.442. — 21 septembre, *Société dite Gebruder Tellschow G. M. B. H.* Plieur à dimensions réglables pour machines à fabriquer les enveloppes, sacs, cornets ou objets analogues.

335.445. — 22 septembre, *Allen*. Machine à onduler le papier.

335.386. — 16 septembre. *Nordenfeldt*. Perfectionnements aux moteurs rotatifs.

335.411. — 18 septembre, *Bouvet*. Moteur fonctionnant par les variations de température de l'air.

335.424. — 21 septembre, *Durrant*. Perfectionnements dans les machines à gaz et à huile et aux moteurs à explosions en général.

335.447. — 22 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

335.461. — 22 septembre, *Chamary*. Système de bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

Digitized by Google

335.465. — 22 septembre, *Reichenbach*. Dispositif de refroidissement pour moteurs à gaz.

335.482. — 23 septembre, *Clerget*. Moteur thermique à chambre de combustion variable.

335.504. — 12 septembre, *Green*. Perfectionnements aux moteurs à air comprimé.

335.452. — 10 septembre, *Hadaway*. Perfectionnements aux machines à coucher les gravures.

335.597. — 28 septembre, *Gawlikowski*. Procédé de détartrage des chaudières.

335.653. — 30 septembre, *Giebons*. Indicateur ou jauge pour chaudières à vapeur.

335.561. — 1er octobre, *Dolmar*. Ramoneur à air chaud sous pression.

335.545. — 25 septembre, *Rebour et Baudry*. Joint de cardan pour transmission de mouvement.

335.617. — 17 août, *Tangia*. Graisseur à haute pression.

335.523. — 26 septembre, *Blair et Gonin*. Machine à travailler le bois.

335.525. — 23 septembre, *Eichers*. Pince pour retenir les boulons.

335.586. — 29 septembre, *Couchoud*. Nouvelle poinçonneuse portative.

335.537. — 24 septembre, *Scowill*. Perfectionnements aux machines à écosser les pois, haricots, etc.

335.530. — 24 septembre, *Gruneberg*. Perfectionnements aux machines à faire les brosses.

335.566. — *Castle et Gibson*. Perfectionnements aux appareils pour lancer sous forme d'un jet ou d'une pluie fine de l'huile ou d'autres liquides.

335.567. — 26 septembre, *Dumez*. Machine à fabriquer les tubes en carton ou autre matière convenable avec collage et impression automatiques.

335.581. — 26 septembre, *Molu*. Système de cisaille droite à coupe et avancement automatiques.

335.608. — 29 septembre, *Weil*. Dispositif d'alimentation du tabac pour machines à cigarettes.

335.659. — 30 septembre. *Collin*. Appareil pour vernir les capsules des bouteilles et autres objets.

335.601. — 29 septembre, *Hamilton*. Dispositif ramasseur pour élévateurs.

335.517. — 19 septembre, *Blake*. Distributeur rotatif de courant applicable à l'allumage électrique des moteurs à explosion.

335.544. — 24 septembre, *Sutton*. Système perfectionné des réfrigérateurs pour machines à combustion internes.

335.553. — 15 septembre, *Farmerr, Redd, Baroni, Decker, Matteson, Terrell, Farmer, W J., O'Neil. Machleith, Jordan, Gudex V., Gudex A. J., Derfus G., Murphy P. T., Boden F. X., Vierthaler J. A., Jensen A. P. Mac Laughlin-Matteson J. E., Halett A. B, White E., Baumann M. A., Titus E. A. et Bardenwerper*. Moteur rotatif.

335.554. — 16 septembre, *Laffitte*. Bougie électrique ruptrice pour moteurs à explosions.

335.572. — 26 septembre, *Jolliffe*. Système de moteur rotatif perfectionné.

335.573. — 26 septembre, *Raison sociale J. Banning A. G.* Multiplicateur hydraulique à commande de vapeur système compound.

335.577. — 26 septembre, *Trinkler*. Moteur à combustion pour combustible liquide.

335.570. — 26 septembre, *Société Chenard et Walker*. Régulateur du débit du mélange explosif des carburateurs pour moteurs à explosions.

335.613. — 29 septembre, *Dowson*. Perfectionnements aux moteurs à grande vitesse.

325.629. — 13 septembre, *Letombe*. Appareil producteur d'étincelle pour allumeurs de moteurs à explosions et autres applications.

335.649. — 30 septembre, *Chauveau et Gunther*. Moteur auto-générateur.

335.652. — 30 septembre, *Simonet*. Appareil d'allumage pour moteurs à explosions.

335.667. — 1er octobre, *Amstoutx*. Commande de soupapes de distribution des moteurs à explosions.

335.536. — 24 septembre, *Thirion*. Machine à façonner automatiquement sur toutes leurs faces des petites pièces de bois et plus spécialement des talons en bois pour chaussures.

335.805. — 19 septembre, *Greaves*. Perfectionnements aux chaudières à vapeur cylindriques.

335.766. — 6 octobre, *Schubert et Rechnitz*. Nouvel écrou.

325.774. — 6 octobre, *Prentice*. Système perfectionné de changement de vitesse.

335.691. — 18 septembre, *Preneron*. Meule à aiguiser.

335.764. — 6 octobre, *Borden et Neracher*. Perfectionnements aux machines à fileter des tuyaux, etc.

335.770. — 6 octobre, *Kiasse*. Clé à écrous.

335.779. — 7 octobre, *Danckaert*. Machine à rainurer les carreaux de parquets.

335.733. — 3 octobre, *Société J. Bardet et Cie*. Appareil d'amenage du fil métallique.

335.748. — 5 octobre, *Anker*. Broyeur à boulets.

335.773. — 13 octobre, *Vilanova*. Brosseuse nettoyeuse mécanique.

335.743. — 5 octobre, *Société anonyme du gaz Benoît*. Rous ou disque à auges pour élever ou distribuer des liquides.

335.754. — 6 octobre, *Société dite : The National The Machinery Cy*. Machine à coudre pour boutonnières.

335.707. — 29 septembre, *Valette*. Moteur horizontal à gaz pauvre.

335.708. — 5 octobre, *Deburaux*. Moteur athermique transformant à froid l'énergie calorique en puissance dynamique.

335.726. — 3 octobre, *Caillet*. Carburateur à réglage automatique et à carburation constante.

335.772. — 8 octobre, *Le Roy*. Nouveau perfectionnement dans les moteurs à explosion.

335.775. — 7 octobre, *Niquet*. Carburateur pulvérisateur à réglage automatique de la quantité d'air additionnel.

335.784. — 22 août, *Nestius et Nordlinth*. Moteur rotatif.

335.791. — 14 septembre, *Loire*. Commande mécanique des soupapes d'admission et d'échappement des moteurs à explosions.

335.850. — 9 octobre, *Société dite des fonderies et ateliers de la Courneuve, chaudières Babcock et Wilcox*. Epurateur d'eau.

335.868. — 12 octobre, *Liebert*. Système perfectionné de couvercle pour les trous d'homme et trous à bras des économiseurs de combustible des chaudières.

335.937. — 14 septembre, *Smith*. Chaudière à vaporisation rapide.

335.965. — 12 octobre, *Mac Clellon*. Chaudière aquatubulaire.

335.832. — 8 octobre, *Lefebvre fils*. Pompe à air automatique.

335.833. — 8 octobre, *Lefebvre fils*. Pompe à huile automatique.

335.835. — 8 octobre, *Schroeder*. Perfectionnements dans les commandes à friction.

332.843. — 9 octobre, *Roche*. Système de siphon pour canalisations.

335.844. — 9 octobre, *Société Moelline Lubricating Co*. Graisseur perfectionné pour poulies folles.

335 846. — 9 octobre, *Société Moelline Lubricating Company*. Système perfectionné de graissage pour têtes des bielles.

335.875. — 12 octobre, *Whitaker*. Purgeur automatique.

335.881. — 13 octobre, *Adams*. Perfectionnements aux engrenages de transmission.

335.915. — 9 juin, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Garnitures spéciales pour arbres de turbines à vapeur.

335.946. — 22 septembre, *Caquet*. Système de modérateur de vitesse à piston et ses applications.

335.884. — 13 octobre, *Rencenne*. Outil guide-mèche permettant de percer rapidement des trous avec une inclinaison déterminée par la pose et la réparation des paumelles et pour d'autres usages analogues.

335.944. — 19 septembre, *Firme Dresdner Bohrmaschinenfabrik A. G. vorm Bernhard Fischer et Winsch*. Calibre pour vis et boulons.

335.950. — 14 octobre, *Société des plaques et poudres à souder J. Laffitte*. Machine à fabriquer les plaques à souder.

335.961. — 10 octobre, *Haegele*. Perfectionnements aux dispositifs d'ouverture et de fermeture pour récipients rotatifs.

Digitized by Google

335.958. — 5 octobre. *Gouagnon et Tranchant et Lebeau.* Nouveau treuil.

335.820. — 8 octobre. Perfectionnements aux turbines à vapeur.

335.866. — 12 octobre, *Fuchs.* Procédé pour augmenter le rendement des moteurs de toute nature.

335-918. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Garnitures spéciales pour arbres de turbines à vapeur.

335.936. — 12 septembre, *Malesille.* Dispositif d'allumage par une seule bobine à explosion à plusieurs cylindres.

335.939. — 17 septembre, *Roth.* Moteur rotatif à vapeur, gaz ou eau pouvant faire office de pompe ou de ventilateur.

335.962. — 10 octobre, *Lindmark.* Dispositif pour soulager les turbines compound de la pression axiale.

335.974. — 15 octobre, *Sager et Green.* Dispositif de refroidissement de surfaces chauffées.

(*Certificats d'addition.*)

330.901. — 18 août, *D'Espujols.* Add. au brevet pris le 4 avril 1903 pour générateur à vaporisation rapide.

330.043. 18 juillet, *Mares.* Add. au brevet pris le 15 juin 1903 pour un doseur d'air dans les carburateurs de moteurs à essence ou à pétrole.

323.094. — 29 août, *Clement.* Add. au brevet pris le 17 juillet 1903 pour perfectionnements dans les moteurs à commande mécanique des soupapes d'admission.

304.982. — 31 juillet, *Lefèvre.* Add. au brevet pris le 31 octobre 1900 pour nouveau système de moteur à vapeur compound à quatre cylindres à simple effet.

304.982. — 31 juillet, *Leferes.* Add. au brevet pris le 31 octobre 1900 pour nouveau système de moteur à vapeur compound à quatre cylindres à simple effet.

318.145. — 8 septembre, *Société Anonyme des Chaudières Lagoose.* Add. au brevet pris le 27 janvier 1902 pour appareil servant à fixer les tubes dans des plaques tubulaires.

328.745. — 19 septembre, *Gustin.* Add. au brevet pris le 23 janvier 1903 pour grille à dispositif d'insufflation d'air, système J. Wagner, pour foyers à tirage forcé ou mixte.

317.040. — 8 septembre, *Edwards et Watson.* Add. au brevet pris le 19 décembre 1901 pour perfectionnements dans les organes servant à transmettre la force dans diverses directions.

352.811. — 29 septembre, *Lucas.* Add. au brevet pris le 7 juillet 1902 pour agrafe perfectionnées pour courroies de transmission.

331.415. — 19 août, *Van Beresteyn.* Add. au brevet pris le 22 avril 1903 pour moteur rotatif à détente variable par came.

334.500. — 19 août, *Johnston.* Add. au brevet pris le 9 juin 1903 pour carburateur perfectionné.

328.705. — 19 septembre, *Couttolenc.* Add. au brevet pris le 22 janvier 1903 pour moteur rotatif.

329.120. — 14 septembre, *Société dite : United Shoe Machinery Company de France.* Add. au brevet pris le 5 février 1903 pour perfectionnements apportés aux machines destinées à la fabrication des chaussures.

290.468. — 22 juillet, *Knappik.* Add. au brevet pris le 3 juillet 1899 pour dispositif pour activer la circulation de l'eau dans les chaudières à vapeur.

335.023. — 22 septembre, Add. au brevet pris le 3 septembre 1903 pour perfectionnements aux graisseurs.

332.349. — 30 septembre, *Société Gebr. Tellschow G. M. B. H.* Add. au brevet pris le 25 mai 1903 pour châssis format à ouverture réglable pour machine à faire les enveloppes et appareils analogues.

335.038. — 28 septembre, *Laoureux.* Add. au brevet pris le 4 septembre 1903 pour système de propulsion des charges.

331.408. — 24 septembre, *Jolicard.* Add. au brevet pris le 25 avril 1903 pour dispositions nouvelles applicables aux turbines à vapeur à expansion multiple.

Electricité.

335.322. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements aux groupes turbine-dynamos.

335.345. — 5 septembre, *Hennon.* Accumulateur électrique.

335.252. — 18 juin, *Westinghouse.* Perfectionnements dans les systèmes de contrôle pour moteurs électriques.

335.299. — 15 septembre. — *Baby.* Perfectionnements dans les coupe-circuits électriques.

335.299. — 11 septembre, *Archambault.* Système de transmission par courant triphasé.

335.280. — 5 septembre, *Bellardent.* Lampe électrique à arc.

335.293. — 14 septembre, *Weintraue.* Perfectionnements apportés aux lampes électriques à vapeur.

335.430. — 21 septembre, *Bunnic.* Balai de dynamo.

335.400. — 17 septembre, *Franzen.* Dispositif électrique d'allumage du gaz à distance.

335.493. — 21 août, *Société Consolidated Railway Electric Lighting and Equipment Company.* Régulateur pour courants électriques.

335.641. — 30 septembre, *Société Siemens et Halske Akt. Ges.* Procédé pour maintenir la marche synchrone des moteurs.

335.521. — 22 septembre, *Perret.* Dispositif moteur électrique à double coupe-circuit.

335.599. — 28 septembre. *Conrad.* Perfectionnements dans les compteurs d'électricité.

335.613. — 29 septembre, *Heany.* Perfectionnements dans les conducteurs électriques isolés et dans leur mode de fabrication.

335.642. — 30 septembre, *Société Siemens et Halske Akt. Ges.* Cartouche fermée et inexplosible pour interrupteurs de sûreté.

335.528. — 23 septembre. *Bardon.* Lampe à arc.

335.568. — 26 septembre, *Société dite : Elektrochemische Werke G. M. B. H.* Procédé pour l'obtention électrolytique de métaux alcalino-terreux et en particulier de calcium métallique.

335.580. — 26 septembre, *Société Dezavis et Cie.* Système d'appareil pour l'extinction et l'allumage automatiques des lampes à incandescence.

335.607. — 29 septembre, *Société dite : General Electric Company.* Lampe électrique à arc en vase clos.

335.609. — 29 septembre, *Wood.* Lampe électrique à vapeur de mercure ou autre.

335.614. — 29 septembre, *Korn.* Procédé d'enregistrement photographique d'une suite rapide de pulsations électriques.

335.666. — 1er octobre, *Ekberg.* Dispositif avertisseur ou d'appel pour les sourds.

335.688. — 14 septembre, *De Laminière.* Accumulateur électrique.

335.797. — 17 septembre. *Fynn.* Perfectionnements aux moteurs à courants alternatifs.

335.712. — 2 octobre, *Société dite : International Electric Controller Company.* Régulateur de courant.

335.794. — *D'Arsonval, Gaiffe et Gallot.* Dispositif de sécurité pour transformateurs et condensateurs électriques isolés par des gaz sous pression.

335.814. — 7 octobre, *Société Elektrotechnisches Institut Francfurt G. M. B. H. et M. Beez.* Perfectionnements dans les instruments de mesure électrique.

335.692. — 18 septembre, *Eyle et Birkeland.* Procede et dispositif pour la production de réactions chimiques intenses dans les combinaisons gazeuses ou les mélanges gazeux.

335.777. — 7 octobre, *Société française d'incandescence par le gaz (système Auer).* Mecanisme pour lampes électriques pour arcs longs.

335.877. — 12 octobre, *Zacharias et Lasker.* Aimant astatique et son procédé de fabrication.

335.970. — 11 octobre, *Compagnie de Fives Lille.* Dispositif facilitant la mise en quantité des alternateurs.

335. 825. — 8 octobre, *Pacoret.* Nouveau système de conduit dit : moulure rationnelle pour câbles et fils électriques.

335.828. — 9 octobre, *Société Elektrotechnisches*

Digitized by Google

Institut Francfurt G. M. B. H. et M. Beez. Système d'amortisseur pour aiguilles d'instruments de mesure électrique.

335.933. — 12 septembre, *Hettelart*. Support isolateur et interrupteur automatique de courant électrique.

335.969. — 14 octobre, *Compagnie de Fives Lille*. Rhéostat liquide automatique.

335.907. — 14 octobre. *Nodon*. Procédé de fabrication de nouvelles combinaisons de métaux par ionisation.

(*Certificats d'addition.*)

333.213. — 27 août, *Latour*. Add. au brevet pris le 19 juin 1903 pour disposition d'interrupteurs auxiliaires sur le rotor de moteurs à répulsion.

327.651. — 14 septembre, *Société dite : Manufacture parisienne d'appareillage électrique*. Add. au brevet pris le 23 décembre 1902 pour genre de rhéostat électrique métallique.

322.869. — 31 août, *Société Vibreux et Brillie*. Add. au brevet pris le 7 juillet 1902 pour perfectionnements applicables aux lampes à arc et en particulier aux lampes à arc triphasé.

331.086. — 29 septembre, *Louvrier et Thiriet*. Add. au brevet pris le 9 avril 1903 pour nouvelle machine électrique à courant continu sans collecteur permettant la production du courant sous toute tension et la transformation de tension par appareil fixe.

333.415. — 16 septembre. Add. au brevet pris le 27 juin 1903 pour résistance de démarrage pour moteurs à collecteur.

Electrochimie.

335.829. — 8 octobre, *Ashcroft*. Procédé et appareils perfectionnés pour la production de métaux du groupe alcalin par l'électrolyse.

335.972. — 15 octobre, *Campagne*. Procédé de fabrication de sels métalliques et de régénération de bains électrolytiques.

Eclairage et chauffage.

335.227. — 26 août, *Paris*. Pièces de verrerie pour éclairage à récupération.

335.267. — 20 août, *Besson*. Générateur, lanterne ou lampe à acétylène à débit automatiquement constant.

335 276. — 4 septembre, *Jaffre et Reeser, Dulac et Pissareck*. Procédé pour augmenter le pouvoir éclairant des becs incandescents.

335.291. — 11 septembre, *Société Vereinigte Anthracitwerke G. M. B. H.* Générateur à gaz utilisant les charbons menus et les poussiers.

335.340. — 2 septembre, *Bouchet*. Système de générateur de gaz à acétylène à chute automatique de carbure dans l'eau et à fonctionnement continu.

335.343. — 5 septembre, *Kogel*. Générateur d'acétylène avec admission d'eau réglable.

335.351. — 7 septembre, *Société Taylor et Cie*. Perfectionnements aux installations de force motrice comportant un gazogène et un moteur à gaz.

335.355. — 9 septembre, *Ross*. Perfectionnements aux générateurs à acétylène.

335.362. — 18 septembre. *Rademacher*. Becs d'éclairage pour gaz combustibles.

335.369. — 18 septembre, *Reinhold*. Perfectionnements aux becs à incandescence par le gaz.

335.254. — 27 juin, *Grosse-Leege*. Nouvel allume-feu.

335.266. — 19 août, *Sanderson*. Procédé pour sécher des bandes de papier, des tissus, des plumes, des feuilles de tabac, du linoleum, etc., et appareil pour l'exécution de ce procédé.

335.310. — 15 septembre, *Schone*. Fourneau de cuisine à gaz.

335.311. — *Schone*. Grille pour fourneau à gaz.

335.314. — 16 septembre, *Redon*. Appareil distributeur stérilisateur.

335.324. — 21 juilet, *Merrill*. Perfectionnements apportés à la fabrication des briquettes.

335.406. — 17 septembre, *Cavaille*. Appareil producteur d'acétylène.

335.501. — 8 septembre, *Hogan*. Perfectionnements introduits dans les carburateurs de lampes d'appareils de chauffage et de moteurs.

335.401. — 17 septembre, *Pouprart*. Perfectionnements à la construction des poêles et calorifères.

335.426. — 21 septembre, *Tassel*. Appareil thermo-radiateur.

335.438. — 21 septembre, *Société Eugen Blasberg und Co*. Marmite autoclave.

335.541. — 24 septembre, *Adam*. Perfectionnements à la fabrication des manchons à incandescence ainsi qu'aux becs ou brûleurs employés à cet effet.

335.662. — 1er octobre, *Germain*. Support de manchon.

335.531. — 23 septembre, *Bray*. Régulateur de débit pour bec à incandescence par le gaz et autres becs à mélange de gaz et d'air.

335.616. — 29 septembre, *Horn*. Four gazéificateur.

335.625. — 14 septembre, *Cottancin*. Fabrication de cornues à gaz.

335.630. — 19 septembre, *Valette*. Gazogène.

335.647. — 30 septembre, *Delcourt*. Procédé de revivification des matières d'épuration dans les épurateurs des usines à gaz.

335.679. — 1er octobre, *Walker*. Appareils et procédés pour amener et brûler du combustible brisé et pulvérisé.

335.811. — 5 octobre, *Faucillon*. Perfectionnements apportés aux manchons à incandescence.

335.810. — 25 septembre. *Mac Donough*. Lampe à pétrole avec tube à air et extincteur automatique.

335.700. — 23 septembre, *Quettier*. Appareil générateur de gaz acétylène, dit le Simplex.

335.741. — 5 octobre, *Société anonyme du gaz Benoît*. Dispositif régulateur pour appareils servant à la production d'un mélange intime entre l'air et les vapeurs d'hydrocarbure.

335.742. — 5 octobre, *Société anonyme du gaz Benoît*. Dispositif doseur distributeur de liquide pour appareils servant à la production d'un mélange intime d'air et de vapeurs d'hydrocarbures.

335.774. — 10 octobre, *Seren*. Distributeur automatique pour appareils à gaz acétylène à chute de carbure tout venant.

335.783. — 13 août, *Duplae*. Appareil pour la production du gaz acétylène.

335.803. — 19 septembre, *Valette*. Laveur à gaz.

335.716. — 2 octobre, *Schnitzer*. Perfectionnements dans les systèmes de chauffage.

335.785. — 26 août, *Gaydon*. Système de calorifère à eau chaude avec grilles réfractaires superposées.

335.824. — 8 octobre, *Mc Murtrie*. Brûleur à hydrocarbure liquide pour l'éclairage et le chauffage.

335.818. — *Bergan*. Appareil pour l'allumage et l'extinction automatique des réverbères et autres lampes à gaz.

335.837. — 9 octobre, *Eitle*. Extracteur de coke pour cornues horizontales.

335.865. — 10 octobre, *Ducellier*. Disposition de becs conjugués pour appareils d'éclairage à gaz.

335.872. — 12 octobre, *Jorgensen et Sorensen*. Dispositif pour appareils de chauffage à eau chaude.

335.901. — 14 octobre, *Doyle*. Perfectionnements dans les foyers.

(*Certificats d'addition.*)

332.456. — 4 mai, *Schuller*. Add. au brevet pris le 2 avril 1903 pour nouvel appareil automatique à production de gaz acétylène dit le Plongeur.

331.014. — 25 août, *Boutillier*. Add. au brevet pris le 7 avril 1903 pour appareil gazogène destiné à produire du gaz pauvre exempt de goudron.

321.154. — 5 septembre, *Derval*. Add. au brevet pris le 3 mai 1902 pour perfectionnements aux fours à cornues inclinées.

330.894. — 22 septembre, *De Lasserve*. Add. au brevet pris le 4 avril 1903 pour dispositif pour l'allumage à distance des becs de gaz.

326.978. — 11 septembre, *Ide Hoffmann*. Add. au brevet pris le 3 décembre 1902 pour procédé et dispositifs pour l'allumage des charges de combustibles solides difficilement inflammables.

Digitized by Google

Télégraphie et Téléphonie.

335.255. — 29 juin, *Merk*. Mode de commande des appareils dans les installations de téléphones automatiques.

335.325. — 30 juillet, *Jacob et Nicholson*. Perfectionnements dans les appareils destinés à servir dans la télégraphie électrique ou autres installations analogues.

335.353. — 7 septembre, *Société industrielle des téléphones* (Constructions électriques, caoutchouc, câbles). — Perfectionnements dans les circuits de lignes auxiliaires reliant les bureaux centraux téléphoniques entre eux.

335.420. — 19 septembre, *Morin*. Perfectionnements aux récepteurs pour télégraphie sans fil.

335.437. — 21 septembre. *Ehret*. Accoudoir pour téléphone.

335.450. — 21 juillet, *Lalande et Gabet*. Appareil à commande à distance par ondes lumineuses ou électriques.

335.542. — 24 septembre, *Faller*. Système de tableau de distribution avec signaux visuels autoindicateurs.

335.552. — 8 septembre, *Société industrielle des téléphones*. (Constructions électriques, caoutchouc, câbles). — Perfectionnements dans les organes d'appareil des bureaux centraux téléphoniques.

335.564. — 26 septembre, *Maison Breguet*. Perfectionnements aux tableaux multiples pour bureaux centraux téléphoniques.

335.602. — 12 septembre, *Jones*. Perfectionnements aux systèmes de télégraphie.

335.880. — 13 octobre, *Haddock*. Accessoire perfectionné pour appareils téléphoniques.

Locomotion.

335.251. — 1er septembre, *Société Kalker Werkzeugmaschinen fabrik Breuer Schumacher und Co A. G.* Joint sur traverse pour rails.

335.297. — 14 septembre, *Richardson*. Perfectionnements apportés aux sièges extérieurs des tramways, omnibus, etc., et en général aux sièges exposés à la pluie.

335.315. — 16 septembre, *Hoy*. Truc à bogie pour matériel roulant.

335.364. — 18 septembre, *Cooper*. Perfectionnements apportés aux mécanismes antifriction pour voitures de chemins de fer et autres véhicules.

335.307. — 15 septembre, *Spiegelhalter*. Dispositif servant à relier les cheminées de machines automotrices avec les cheminées des bâtiments.

335.457. — 22 septembre, *Finningan*. Nouveau dispositif de fixation par écrou.

335.484. — 26 mars, *Dodgson*. Perfectionnements aux appareils à fluide comprimé pour actionner les signaux, aiguilles et autres dispositifs accessoires pour chemins de fer.

335.485. — 31 mars, *Griffith*. Système perfectionné de mécanisme pneumatique pour l'aiguillage et les signaux de chemins de fer.

335.491. — 27 juillet, *Société the Lorain Steel Company*. Perfectionnements aux appareils propres à dresser les joints des rails de chemins de fer.

335.486. — 4 juin, *Hall*. Système d'éclairage électrique des voitures de chemins de fer et autres.

335.490. — 27 juillet, *Petzenburger*. Chemin de fer électrique.

335.547. — 25 septembre, *Mc Fall et Wiwer*. Voie de chemins de fer.

335.556. — 26 septembre, *Société O'Rourke Engineering Construction Company*. Construction de tunnel.

335.559. — 25 septembre, *Petters*. Perfectionnements dans les signaux pour chemins de fer.

333.575. — 26 septembre, *Bryant*. Pare-étincelles.

335.576. — 26 septembre, *Hodges*. Perfectionnements apportés aux graisseurs.

335.591. — 28 septembre, *Schwartz*. Perfectionnements aux foyers fumivores pour chaudières de locomotives.

335.611. — 29 septembre, *Hecq*. Pince perfectionnée pour le plombage et le déplombage des wagons de chemins de fer, sacs, caisses, etc.

335.643. — 30 septembre, *Loske*. Dispositif pour fermer simultanément les portes des différents compartiments de voitures de chemins de fer.

335.695. — 22 septembre, *Winby*. Perfectionnements à la construction des voies ferrées.

335.705. — 29 septembre, *Société dite: The Railway Journal Lubricating Company*. Boite de graissage pour fusées d'essieu.

335.706. — 29 septembre, *Société dite; The Railway Journal Lubricating Company*. Garde-poussière pour boite de graissage de wagons.

335.706. — 29 septembre. *Société dite: The Railway Journal Lubricating Company*. Lubrifieur à galets pour boites de graissage de wagons.

335.710. — 3 octobre, *Richardson*. Accouplement pour voitures de chemins de fer.

335.757. — 6 octobre, *Bettendorf*. Perfectionnements aux trucks de wagons.

335.759. — 6 octobre, *Lev*. Ramasse-corps pour voitures de tramways.

335.723. — 3 octobre, *Compagnie générale d'électricité*. Système d'aiguillage à noyau mobile pour trolleys de tramways électriques.

335.751. — 6 octobre, *Eader*. Perfectionnements aux systèmes de chemins de fer électriques.

335.923. — 18 août, *Showalter*. Perfectionnements aux traverses et dispositifs de fixation pour rails.

335.953. — 24 septembre, *Société dite: The Weber Railway Joint Manufacturing Company*. Perfectionnements aux coussinets de joints de rails.

335.819. — 13 octobre. *Galloo*. Nouveau mode de guidage sur rails de brouettes et autres véhicules analogues.

335.845. — 9 octobre, *Société Moeliine Lubricating Company*. Graisseur perfectionné pour voitures de tramways.

335.913. — 14 octobre, *Cheever*. Perfectionnements apportés aux voitures de voyageurs.

335.921. — 18 août, *Keeler*. Monture pour rideaux.

335.922. — 18 août, *Keeler*. Monture pour rideaux.

335.945. — 21 septembre, *Forsyth*. Système de raccord ou couplage automatique perfectionné pour conduite générale de train.

335.272. — 1er septembre, *Durault*. Dispositif de fixation pour capotes de voitures, bâches, valises et autres articles analogues.

335.319. — 27 juin, *Ehret*. Cadenas pour bicyclettes.

335.347. — 8 septembre, *Bourgneuf*. Côtés en bois cintré applicables aux caisses de voitures à deux et à quatre roues.

335.348. — 9 septembre, *Cocquet*. Frein à marche arrière et à serrage automatique pour bicyclettes à roue libre et motocyclettes.

335.219. — 22 août, *Legrand*. Accumulation et application du travail développé en marche pour les ressorts, suspensions, attelages, etc., d'un véhicule quelconque et autres applications.

335.273. — 3 septembre, *Fouque*. Système de roue à jante creuse et flexible pour automobiles et toutes espèces de véhicules.

335.281. — 7 septembre, *Develay*. Indicateur de vitesse.

335.388. — 16 septembre. *Pigeon*. Bandage pour roues de véhicules.

335.398. — 17 septembre, *Thierry*. Perfectionnements apportés aux freins à roue libre pour véhicules à pédales et autres applications analogues.

335.415. — 19 septembre, *Laforêt*. Moyen permettant le réglage de l'assemblage des rayons dans les roues en bois.

335.469. — 22 septembre, *Thropp et de Laski*. Bandage à cercles d'attache pour roues de véhicules.

335.470. — 22 septembre, *Aime*. Eventail de capote de voiture.

335.471. — 22 septembre, *Pons*. Appareil pour bicyclettes permettant l'arrêt et la mise en marche sans descendre de machine.

335.475. — 22 septembre, *Poncet*. Nouveau mode d'assemblage invisible des tubes de guidons et tiges de selles pour cycles quelconques.

Digitized by Google

335.497. — 8 septembre, *Gouvrillon*. Moyen de roue.

335.387. — 16 septembre, *Spyker*. Essieu directeur pour automobiles.

335.505. — 14 septembre, *Dessaint et Gluksman*. Avertisseur automatique de dégonflement de pneumatiques.

335.522. — 25 septembre, *Didier Jean*. Roue dentée à mouvement reversible pour bicyclettes.

335.529. — 23 septembre, *Bremer*. Roue à ressorts.

335.570. — 26 septembre, *Jones*. Dispositif pour cycles et autres applications permettant d'augmenter l'effet produit par l'actionnement des pédales.

335.571. — 26 septembre, *Zelenka*. Commande pour véhicules avec transmission par leviers.

335.618. — 20 août, *Société A. Wunderlich et Cie*. Soupape de retenue.

335.646. — 30 septembre, *Gueldry*. Bandage élastique métallique pour roue de véhicules.

335.651. — 30 septembre, *Colliard*. Perfectionnements aux pousse-pousse.

335.660. — 1er octobre, *Gloor*. Nouveau dispositif de roue libre pour cycles.

335.678. — 1er octobre, *Verschave*. Fabrication par emboutissage de montures, cadres et tubes renforcés pour cycles et automobiles.

335.682. — 2 octobre, *Conte*. Dispositif d'attache du guinon.

335.533. — 24 septembre, *Lehmann*. Dispositif égalisateur des efforts transmis à un arbre commandé.

335.534. — 24 septembre. *Renard*. Mécanisme de changement de vitesse continu.

335.550. — 3 juillet, *Ducart*. Réservoir ou récipient pour motocycles.

335.555. — 23 septembre, *Campagne*. Essieu arrière et mécanisme démontable pour voiture automobile.

335.583. — 26 septembre, *Humbert*. Lunettes pour conducteurs d'automobiles, mécaniciens, etc.

335.587. — 28 septembre, *Société Féron et Vibert*. Interposition du lien élastique entre le moteur et la boîte à vitesse dans les véhicules automobiles.

335.631. — 26 septembre. *Paquin*. Lunettes pour automobiles.

335.650. — 30 septembre, *Megeret*. Groupe réfrigérant pour automobiles.

335.746. — 5 octobre, *Belleudy*. Nouvelle roue pour brouettes, voitures d'enfants, etc.

335.761. — 6 octobre. *Société anonyme des pneumatiques cuir Samson*. Nouveau mode de ferrure des bandages pneumatiques.

335.796. — 17 septembre, *Noiray*. Porte-bagage support à plate-forme mobile pour bicyclettes, motocyclettes, etc.

335.802. — 19 septembre, *Rochow. Richetr et Engel*. Appareil pour dételer les chevaux et pour enrayer simultanément la voiture pendant la course.

335.729. — 3 octobre, *Hood*. Appareil perfectionné pour contrôler les motocycles et les voitures automobiles en général.

335.767. — 6 octobre, *Rigot*. Multiplicateur ou démultiplicateur de changement de vitesse.

335.788. — 4 septembre, *Seck*. Système de radiateur pour automobiles.

335.826. — 8 octobre, *Delorme*. Enveloppe de bandage pneumatique.

335.834. — 8 octobre, *Prudon*. Bicyclette de sauvetage.

335.842. — 9 octobre, *Didelot*. Dispositif pour la réparation instantanée des brancards.

335.847. — 9 octobre, *Société Edouard Dubied et Cie*. Perfectionnements aux valves pour bandages pneumatiques.

335.870. — 12 octobre, *Naumann*. Palonnier à ressort formant amortisseur de chocs.

335.886. — 13 octobre, *Schaudel*. Transformateur e vitesse.

335.888. — 13 octobre, *Grandjean*. Nouveau pavillon à coulisse pour voitures.

335.891. — 13 octobre, *Muller*. Voiture pliante pour enfants.

335.896. — 14 octobre, *Volant et Garambois*. Application d'un nouveau tissu à la fabrication des chambres à air et enveloppes pour pneus de toutes sortes.

335.900. — 14 octobre, *Plasson*. Nouveau frein pour cycle.

335.916. — 16 avril, *Trigant*. Petite voiture indochinoise destinée à faire les services de place.

335.925. — 21 août, *Hemery*. Frein sur le moyeu des roues des voitures.

325.929. — 5 septembre, *Goculdas et Irani*. Système de signal ou sonnette d'alarme pour véhicules.

335.934. — 11 septembre, *Dubrulle*. Dispositif évitant le dérapage des véhicules.

335.940. — 18 septembre. *Perrot*. Bandages pneumatiques pour véhicules formés de plusieurs tubes à air superposés.

335.942. — 17 septembre, *Dezaunay*. Voiture pliante portative.

335.959. — 5 octobre, *Personne de Sainevoy*. Nouvel obturateur pour chambres pneumatiques dit : obturateur à double plateau.

335.978. — 15 octobre, *Stanford et Rubery*. Perfectionnements aux pédaliers de bicyclettes.

335.859. — 10 octobre, *Vicart*. Perfectionnements aux roues d'automobiles et autres.

335.860. — 10 octobre, *Société des établissements Malicet et Blin*. Dispositif perfectionné de mécanisme de changement de vitesse et de marche pour véhicules automobiles.

335.861. — 10 octobre, *Société des établissements Malicet et Blin*. Dispositif perfectionné de commande d'essieux moteurs.

335.963. — 10 octobre, *Société Vanson frères*. Couverture tablier pour direction d'automobiles.

335.878. — 12 octobre, *Campanella*. Irradiateur.

335.903. — 14 octobre, *Société Georges Draeger frères*. Nouveau système de protecteur des pneus empêchant le dérapage des automobiles, cycles et autres véhicules du même genre.

335.920. — 17 août, *Arbogast*. Voiture automobile perfectionnée.

335.932. — 8 septembre, *Thornicroft*. Perfectionnements à l'arbre moteur des automobiles.

335.966. — 12 octobre, *Clark*. Système de pose-pieds pour motocycles et autres machines du même genre.

(Certificats d'addition.)

331.747. — 4 septembre, *Vuarchex*. Add. au brevet pris le 5 mai 1903, pour valve perfectionnée pour bandages pneumatiques.

312.033. — 26 août, *Le Grand et Cheneau*. Add. au brevet pris le 22 juin 1901, pour des chapelets de chambres à air pour rouler dégonflé.

310.110. — 1er septembre, *Canaple*. Add. au brevet pris le 19 avril 1901, pour perfectionnements aux freins à mécanisme d'encliquetage pour voitures, appareils de levage, etc.

335.219. — 31 août, *Legrand*. Add. au brevet pris le 22 août 1903, pour accumulation et application du travail développé en marche par les ressorts, suspensions, attelages, etc., d'un véhicule quelconque pour toutes applications.

322.175. — 5 septembre, *Pacini*. Add. au brevet pris le 17 juin 1902, pour perfectionnements aux aiguilles de tramways et chemins de fer.

271.042. — 31 juillet, *Witzenmann*. Add. au brevet pris le 5 octobre 1897, pour un tuyau à triple paroi avec manchons extrêmes d'assemblage et de raccordement.

330.174. — 9 septembre, *Spies et Putzer*. Add. au brevet pris le 12 mars 1903, pour wagon à marchandises à déchargement latéral.

332.881. — 19 septembre, *Lartigue, Garnier et Perez Pena*. Chemin de fer électrique automoteur.

326.208. — 11 septembre, *Vincent fils*. Add. au brevet pris le 8 novembre 1902, pour fabrication de panneaux décoratifs pour voitures d'enfants.

331.369. — 14 septembre, *De la Celle*. Add. au brevet pris le 18 avril 1903, pour une bicyclette à leviers sans engrenages et à développements multiples.

327.795. — 16 septembre, *Frank Valery*. Add. au brevet pris le 29 décembre 1902, pour protecteur transparent bi-oculaire destiné principalement aux voyageurs et conducteurs d'automobiles.

Digitized by Google

293.167. — 18 septembre, *Sewell*. Add. au brevet pris le 7 octobre 1899, pour perfectionnements apportés aux bandages de cycles, voitures et autres véhicules.

Instruments de précision.

335.266. — 25 août, *Haydon et Bignell*. Appareil automatique distributeur de jetons.

335.288. — 10 septembre, *Bidegain*. Appareil pour prendre les mesures pour cordonniers, couturiers bandagistes, et autres applications.

335.327. — 8 août, *Farrar et Adams*. Appareil automatique perfectionné pour peser, mesurer et enregistrer destiné aux minerai, charbon, grain et autres substances semblables.

335.339. — 2 septembre, *Caille*. Indicateur de vitesse.

335.407. — 17 septembre, *Savary*. Jaugeur pour réservoirs d'automobiles et autres.

335.464. — 22 septembre, *Denis*. Système indicateur de vitesse.

335.467. — 22 septembre, *Firme Gebr. Essmann und Cie*. Balance à contre-poids mobile avec dispositif enregistreur.

335.492. — 19 août, *Société The F. S. M. Syndicate Limited*. Perfectionnements dans les machines pour recevoir, rendre, trier, enregistrer et indiquer la monnaie.

335.508. — 15 septembre, *Société dite : The National, Cash Register Company M. B. H.* Système de caisse pour magasins, etc.

335.619. — 31 août, *Fairschild*. Perfectionnements aux caisses enregistreuses.

335.665. — 1er octobre, *Dey*. Mécanisme, guide, ruban pour appareils enregistreurs.

335.693. — 21 septembre, *Rouget*. Machine à additionner.

335.721. — 2 octobre, *Biermann*. Compteur d'électricité d'eau ou de gaz combiné avec un dispositif d'impression et un indicateur de prix.

335 856. — 10 octobre, *Zimmermann et Trouillet*. Chiffreur à indications multiples et variables.

335.927. — 1er septembre, *Selling*. Report des dizaines pour machines à calculer avec arbres à chiffres à déplacement longitudinal.

335.956. — 28 septembre, *Scott*. Perfectionnements apportés aux distributeurs automatiques.

(*Certificats d'addition.*)

321.058. — 26 août, *Ouradou*. Add. au brevet pris le 16 mai 1902, pour niveau rapporteur, système roue étoile à pivot roulant sur billes.

318.743. — 15 septembre, *Hayem*. Add. au brevet pris le 17 février 1902, pour une machine à calculer les prix de revient, prix de vente, taux de bénéfice.

Photographie.

333.220. — 22 août, *Schaw*. Perfectionnements dans la construction et le mode de fonctionnement des appareils photo-imprimeurs.

335.330. — 20 août, *Oudet*. Système de déclencheur automatique d'obturateur d'appareils photographiques.

335.308. — 15 septembre, *Dupeyron*. Arrêt sans ressort sans sortie et rentrée automatique pour branches extensibles de trépieds pour appareils photographiques et autres similaires.

335.352. — 7 septembre, *Barricelli et Levi*. Transformation des négatifs photographiques au bromure d'argent en archétypes.

335.410. — 18 septembre, *Thézard*. Nouveaux réflecteurs pour projections, phares, lanternes, etc.

335.440. — 21 septembre, *Schmidt*. Jumelle stéréoscopique.

335.409. — 17 septembre, *Société en commandite par actions des plaques et papiers photographiques Guilleminot, Bœspflug et C.* Ceinture de protection pour l'emballage des plaques stéréoscopiques.

335.462. — 22 septembre, *Martineau*. Disposition d'enveloppe et de poignée facilitant le transport des pieds photographiques et autres.

335.518. — 19 septembre, *Von Witzleben*. Appareil servant au développement des plaques de photographies en plein jour.

335.560. — 25 septembre, *Jaffe*. Appareil pour développer en plein jour les pellicules photographiques ou bobines.

335.627. — 17 septembre, *Schweitzer*. Nouvel obturateur à rideaux pour appareils photographiques.

335.658. — 30 septembre, *Hughes*. Support réglable pour table.

335.669. — 1er octobre, *Leblanc*. Procédé et appareil pour la gravure des clichés.

335.674. — 1er octobre, *Société dite : Eastman Kodak*. Chambre à pellicules photographiques.

335.804. — 10 semptembre. *Koch-Dubois*. Sachet à poudre éclairante pour la photographie.

335.807. — 21 septembre, *Société Chemische Fabrick Auf. Actien (vorm E. S. Schering)*. Papier photographique avec couche protectrice contre le voile soluble dans l'eau.

328.177. — 19 décembre 1902, *Perrin*. Accessoire photographique dénommé stéréo-socle.

335.875. — 12 octobre, *Société Messters projection G. M. B. H.* Procédé pour la photographie des scènes animées et l'enregistrement des sons qui les accompagnent.

335.821. — 8 octobre, *Mc Clure*. Procédé d'impression en couleurs.

335.912. — 14 octobre, *Société dite : Emil Wunsche Act. Ges. Fur Photographische Industrie*. Chambre pliante pour agrandissements photographiques.

(*Certificats d'addition.*)

327.312. — 31 août, *Société de l'Optique Germain*. Add. au brevet pris le 12 décembre 1902 pour nouveau genre de lentilles applicables à tous les appareils d'optique.

335.504. — 7 septembre, *Rimailho*. Add. au brevet pris le 1er juillet 1903 pour boite servant à développer en plein jour les plaques photographiques et pouvant également servir à l'emballage desdites plaques.

296.253. — 19 septembre, *Posso*. Add. au brevet pris le 18 janvier 1900 pour un châssis photographique métallique à volet.

328.991. — 29 septembre, *Mattioli*. Add. au brevet pris le 31 janvier 1903 pour système d'appareil photographique perfectionné à chambre pliante.

Industries diverses.

335.379. — 14 septembre, *Tissot*. Nouveau produit sucrant.

335.236. — 2 septembre, *Caizergues*. Filtre.

335.391. — 18 septembre, *Vert*. Système d'amélioration des bouchons de champagne.

335.474. — 29 août, *Clément*. Appareil pour la trituration et l'égrappage des raisins.

335.584. — 26 septembre. *Fayolle*. Procédé pour la fabrication d'une substance ayant une certaine analogie avec le caoutchouc.

335.801. — 19 septembre, *Bielefeldt*. Procédé pour la fabrication de matières explosives.

335.694. — 21 septembre, *Convert*. Nouveau mode de moulage des objets en celluloïd.

335.865. — 7 septembre, *Fritz*. Fermeture des trous de bonde des tonneaux de vin ou autres.

(*Certificats d'addition.*)

329.947. — 18 août, *Montupet*. Add. au brevet pris le 4 mars 1903 pour extraction et utilisation des jus sucrés ou autres matières des plantes, racines, légumes, fruits, fleurs, feuilles, etc...

330.817. — 18 août, *Montupet*. Add. au brevet pris le 1er avril 1903 pour extraction et utilisation des jus sucrés ou autres de toutes matières.

Construction.

335.233. — 28 août, *Canaris*. Procédé de fabrication de ciment avec le laitier des hauts fourneaux.

335.235. — 1er septembre, *Bierce*. Charnière permettant de transformer instantanément et à la main une échelle double en deux échelles simples et réciproquement.

Digitized by Google

335.354. — 9 septembre, *Giraud*. Nouvelle brique insonore et isolante et sa fabrication.
335.377. — 18 septembre, *Perpignani et Candlot*. Four pour la cuisson des ciments, chaux, etc.
335.449. — 22 septembre, *Caspersen*. Machine à faire les tuyaux et autres objets en ciment avec ou sans armature.
335.502. — *Daucheț*. Procédé pour la fabrication de marbre artificiel à veines incrustées.
335.511. — 17 septembre, *Bahr*. Double échelle à plate-forme pliante.
335.615. — 29 septembre, *Ponce*. Constructions démontables ou non en ciment armé.
335.574. — 26 septembre, *Bidault*. Dalles et planchers en ciment armé.
335.904. — 14 octobre, *Gautreim*. Ardoises en forme de losanges pour toitures.

(*Certificat d'addition*).

330.393. — 12 septembre, *Magens*. Add. au brevet pris le 18 mars 1903 pour procédé pour conserver du béton de ciment préparé et pour interrompre pendant la durée de la conservation ses propriétés liantes.

Marine et Navigation

335.261. — 6 août, *Société Electric Boat Cy*. Perfectionnements dans les bateaux sous-marins et autres.
335.279. — 4 septembre, *Fleury*. Appareil d'aviation à aubes mobiles
335.510. — 16 septembre, *Société E. W. Bliss Company*. Appareil gyroscopique pour diriger les torpilles et pour d'autres destinations analogues.
335.605. — 29 septembre, *Davis*. Plaque de blindage à déviation.
335.557. — 25 septembre, *Del Proposto*. Disposition pour la commande des hélices des navires.
335.644. — 30 septembre, *Dubley*. Perfectionnements aux propulseurs des navires.
335.524. — 23 septembre, *Bratschie*. Aéroplane.
335.549. — 25 septembre, *Société O'Rourke Engineering Construction Company*. Procédé de construction de tunnels.
335.670. — 1er octobre, *Bennik et Gœdkoop*. Drague avec fond à bascule.
335.744. — 5 octobre, *Morice*. Dispositif pour rendre les navires insubmersibles dénommé vaigrage Parafine.
335.812. — 7 octobre, *Demerliac*. Nouveau dispositif de carène de bateau.
335.686. — 7 septembre, *Quincy*. Transporteur hydraulique appuyé sur chaine noyée remontant sous l'action du courant.
335.684. — 21 août, *Hanes et Bredle*. Mécanisme de direction pour ballons.
335.750. — 5 octobre, *Vialet Chabrand*, Flotteur à nacelles se détachant du navire en cas de sinistre.
335.760. — 6 octobre, *Société L. Smit et Zoon*. Perfectionnements apportés aux dragueuses, suceuses et aux chalands de dragage.
335.831. — 8 octobre, *Brandt*. Appareil hydraulique pour ouvrir et fermer les portes des cloisons étanches.
335.890. — 13 octobre, *De Zakovendo*. Bateau à grande vitesse.
335.885. — 13 octobre, *Bignon*. Propulseur à cylindre pour navires à hélice.
335.876. — 12 octobre, *Rotte*. Perfectionnements aux moyens de sauvetage à bord des navires.

Société Anonyme des Anciens Etablissements

PARVILLÉE FRÈRES & C

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

MANUFACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQU

(Catalogue sur demande)

Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

6e Année (N° 54) 25 Février 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

J.-A.-C. Oudemans, Utrecht. 511

Une méthode simple de calculer un logarithme.

1903. *Greenwich. The Observatory*, n° 337, *novembre*, *t. XXVI.*

Si a est le nombre dont on veut le logarithme, on forme successivement les puissances 2, 4, 8, 16, . . . 2^p de ce nombre. Soit K le nombre des chiffres du dernier résultat N $10^{K-1} < a^{2^p} = N < 10^K$; il s'ensuit que $K - 1 < \log N < K$, c'est-à-dire que K — 1 représente la partie entière du log de N ou de $2^p \log a$.

Dès lors, avec une approximation qui dépendra du nombre des chiffres traités dans l'opération, le log est donné par $\log a = \frac{K-1}{2^p}$ (1).

Si on veut l'avoir avec 5, 6, 7 décimales, il suffira, si la caractéristique du logarithme n'a que le chiffre 1, de pousser 2p et par conséquent K — 1 jusqu'à 6, 7, 8 chiffres ; et puisque le nombre K des chiffres d — N intéresse seul en ce calcul, on pourra dans les puissances successives de a ne garder que juste les chiffres à gauche qui suffiront pour chaque fois vérifier l'égalité (1) à l'approximation demandée, et remplacer tous les autres à droite par des zéros.

C'est dire qu'il suffira que la puissance d — 2 effectuée n'ait avec ces chiffres à gauche d.N qu'un total de 7, 8, 9 chiffres significatifs.

Ex. : Calculer log 13 à 7 décim. Soit h le nombre des chiffres de la puiss. de 2 qui est l'exposant de 13 :

1	N = 13	K + h = 3
2	169	» 4
$2^2 = 4$	28.561	» 6
$2^3 = 8$	815.730.721	» 10 qui peut se réduire à 9

en écrivant. . . . . 81.573.072 — (1) × 10

Le carré de ce nombre effectué par la multiplication abrégée ou règle d'Oughtred donne, correspondant à l'exposant 16, 665.416.609 × 10^9 que l'on peut réduire de la même manière à . . . . . 6.654.166 — (09) × 10^{11} dont le carré effectué de la même manière correspondra à 32 4.427.972 — (6) × 10^{29}

Ainsi de suite :

64	1.060.534	— (7) × 10^{65}
128	384.369	— (6) × 10^{137}
. . . . .		
Après 13 multiplications	1.048.479	» 18 — (2) × $10^{1168053}$
	2.097.152	» 33 — (1) × $10^{2336107}$
	4.194.304	» 11 — (0) × $10^{4672216}$

d'où il résulte que . . . . . 4.194.304 × log. 13 = 4.072.217

et enfin. . . . . log. 13 = 1,11.394.335

Le principe de ce calcul a été indiqué par Briggs, mais l'emploi des approximations successives est nouveau. R. B.

J.-D. Everett. 531.74

Note sur la méthode de Borgnet pour diviser un angle dans un rapport arbitraire.

1904. *London. Philosophical Magazine*, *janvier*, *t. VI*, *p.* 75-77.

Exposé de la méthode décrite dans une ancienne communication à l'académie de Rouen, et qui semble avoir été oubliée. En joignant le centre d'un arc de cercle à son centre de gravité et prenant le point de rencontre de la perpendiculaire élevée sur le

Digitized by Google

milieu de cette ligne, avec celle menée à un des rayons limités de l'arc, la longueur comptée sur ce rayon varie en raison inverse de l'arc lui-même.

La construction du lieu des centres de gravité de la circonférence donne, grâce à ce théorème, un procédé graphique de division des arcs dans un rapport quelconque.

T.

Mesnager. **531.713**

Sur un procédé pour la comparaison des épaisseurs.

1904. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n° 2, 11 janvier, t. XXXVIII*, 76-77.

On sait que pour la mesure de faibles épaisseurs on utilise aujourd'hui les franges de superposition de MM. Pérot et Fabry en prenant comme comparateur ou comme compensateur une lame d'air comprise entre deux glaces demi-argentées faisant entre elles un petit angle. La précision des mesures dans ce cas n'a d'autre limite que la perfection du dressage des glaces, ce qui limite beaucoup cette précision. L'auteur propose d'utiliser au lieu du dispositif précédent une lame de quartz taillée parallèlement à l'axe et dont les faces forment le même angle que les glaces. On obtient ainsi des franges 218 fois plus larges qu'avec les glaces.

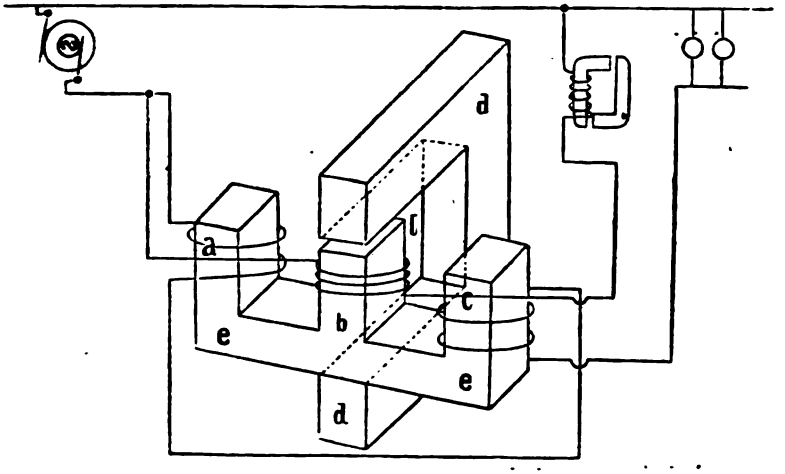
M. Emm.-Pozzi-Escot.

621.311.71

Sur un nouvel appareil de mesure basé sur le principe de Ferrari.

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 22, t. XX, p. 216.*

Les appareils établis sur ce principe comportent le plus souvent un électro-aimant à 3 branches avec une armature droite.



C'est une construction très simple qui donne un champ tournant de grande intensité, mais ces appareils n'ont pas la proportionnalité suffisante, et les indications ne sont pas suffisamment exactes.

La maison Mix et Genest remplace l'armature droite par une armature *d* en fer à cheval dont une branche se place dessous la branche *b* de l'électro-aimant, c'est-à-dire sous la branche excitée en dérivation, les 2 autres *a* et *c* étant alimentées par le courant principal.

Par cette disposition on supprime la dispersion du flux et on obtient des appareils beaucoup plus exacts.

Germain Thomas.

E. Guarini. **537.733.**

Conductomètre à lecture directe.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 7, 1er janvier, t. XXI, p. 64.*

La détermination de la conductivité du fil de cuivre est une des opérations les plus fréquentes dans les fabriques de câbles électriques et aussi une des plus difficiles.

Le conductomètre à lecture directe Rollo-Appleyard employé dans les télégraphes Silvertown, Londres, permet d'effectuer cette opération en 1 ou 2 minutes avec une erreur maxima de 0,1 % et sans nécessiter de connaissance spéciale. L'appareil consiste en un pont de Wheatstone dont les deux branches sont constituées par un fil normal et un fil d'épreuve. Comme le point d'équilibre ne peut jamais être éloigné du milieu du fil du pont, il n'y a qu'une longueur de 10 cm. de fil qui est exposée ; le reste est renfermé dans la boîte.

Février 1904

Digitized by Google

Il n'y a pas lieu de tenir compte de la température, parce que le fil normal et le fil d'épreuve se trouvent toujours dans les mêmes conditions. L'article est illustré d'une photographie. E. G.

W. Stroud et J.-H. Oates. **537.743**

Sur l'application des courants alternatifs au calibrage des boîtes de capacité, et à la comparaison des capacités et des inductances.

1903. *London. Philosophical Magazine, décembre, t. VI, p.* 707-720.

L'auteur emploie un galvanomètre à cadre mobile où l'aimant est remplacé par un électro-aimant avec un noyau de fer doux laminé; le noyau intérieur du cadre mobile est aussi remplacé par du fer doux laminé. L'électro est en relation avec une source de courant alternatif à 100 volts.

L'ajustement des boîtes de capacité peut se faire par le pont de Wheatstone. La comparaison des petites capacités et des inductances se fait par des dispositifs plus sensibles; on arrive à mesurer 1/3 de micro-microfarad, et $\frac{1}{500}$ de millihenry. T.

J. Werthein Salomonson. **538.55**

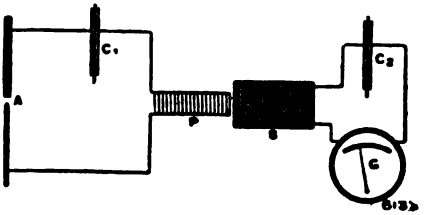
Mesure de la fréquence des courants alternatifs à fréquence élevée.

1903. *London. Electrician, vol. XLII, n° 4, p.* 126-128.

Modification proposée par l'auteur de la méthode de Peukert, appliquée à la mesure de la fréquence des courants de Duddell dans l'arc chantant.

La méthode de Peukert consiste à shunter l'arc au moyen d'un condensateur et d'une self, et à mesurer simultanément les ampères dans le circuit shunté, au moyen d'un appareil à fil chaud (ce qui donne la valeur de T), les volts de charbon à charbon au moyen d'un électro-dynamomètre Deprez d'Arsonval (ce qui donne la valeur de E_1), et aussi au moyen d'un appareil à fil chaud (ce qui donne une valeur différente E_2). Si C est la capacité connue du condensateur, on aura pour N, la fréquence, la valeur:

$$N = \frac{T}{2\pi C \sqrt{E_2^2 - E_1^2}}$$



Dans la figure ci-jointe qui illustre schématiquement la méthode modifiée par l'auteur, l'arc A est shunté par un condensateur C_1 et une self P; cette self est constituée par le primaire d'une bobine d'induction dont le secondaire S contient un second condensateur C_2 en série avec l'ampèremètre à fil chaud G. Le courant dans l'ampèremètre atteindra son maximum quand la fréquence du circuit secondaire atteindra celle de la f. é. m. qui agit sur le primaire. Cette circonstance permet d'obtenir rapidement le point de résonance parfaite entre les deux circuits en ajustant les capacités et les selfs; lorsque l'on a obtenu la lecture maxima à l'ampèremètre l'on aura pour la valeur de la fréquence

$$N = \frac{1}{2\pi \sqrt{LC}},$$

dans laquelle C est la capacité en farads du circuit secondaire et L son coefficient de self en henrys.

Cette méthode donne des résultats semblables à la méthode de Peukert jusqu'à des fréquences de 100.000 par seconde, mais au delà, la méthode de l'auteur donne des résultats corrects avec une approximation de 1 %, alors qu'avec l'autre méthode l'approximation n'est que de 4 à 5 %. J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Sven S. Ekman. **621.110**

Diagramme de détente adiabatique de la vapeur.

1903. *New-York. Power, n° 12, décembre, t. XXIII, p.* 690.

L'auteur expose une méthode graphique permettant de trouver aisément la vitesse de la vapeur, la détente adiabatique, le travail développé, etc., sans être versé dans les calculs un peu complexes de la thermodynamique. AGIS.

H. Risme. **621.116**

Matériel de chaudières et corrosions.

1904. *Dusseldorf. Stahl und Eisen, n° 2, 15 janvier.*

Cet article tend à démontrer que dans les corrosions de chaudières la faute en est rare-

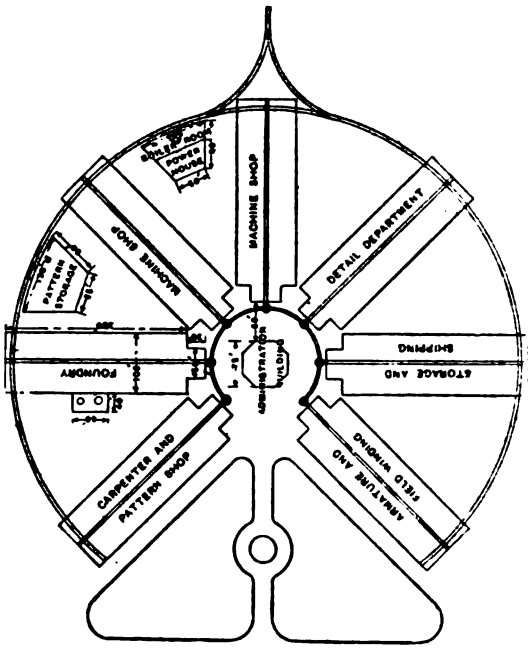
Digitized by Google

ment à la qualité du matériel, mais bien plutôt à des causes secondaires, telles que l'air contenu dans l'eau d'alimentation, haute pression et par cela même haute température de la chaudière qui favorise la formation d'acides gras, épuration chimique défectueuse, etc.; l'auteur donne plusieurs exemples de chaudières dont les corrosions avaient d'abord été attribuées à tort à la qualité du métal ainsi qu'à sa nature (fer puddlé ou acier doux). E. H.

F.-A. Scheffer. **621.7**

Disposition des différents bâtiments et ateliers d'une usine.

1904. *New-York. Machinery*, n° 5, *janvier*, *t. XX*, *p.* 252.



La figure ci-jointe illustre ce mode de disposition qui réunit à la fois l'élégance et la commodité.

Au centre d'un cercle de grand rayon est placé l'office central d'administration, avec les bureaux, laboratoires, etc. Ce bâtiment sera hexagonal, et à chaque face moins une correspond la porte d'entrée d'un atelier. La dernière face donne sur les jardins et la façade générale de l'usine.

Ces différents ateliers pourront être par exemple successivement : l'atelier des modèles et charpentes de bois (carpenter and pattern shop), la fonderie, avec extérieurement deux grands cubilots, deux ateliers consacrés aux machines outils; entre ces différents ateliers seront érigés le magasin des modèles (pattern storage) attenant à la fonderie, et la station centrale, entre les deux ateliers de machines auxquelles elle doit fournir la force motrice.

Enfin un troisième atelier sera consacré aux petites pièces de détail : décolletage, finissage, etc.

Les derniers bâtiments comprendront le magasin et l'expédition (storage and shipping), enfin l'atelier de bobinage pour les induits et inducteurs (armature and field winding).

Un réseau de voies ferrées en étoile réunira les différents départements entre eux et à la voie du chemin de fer desservant l'usine. Cette disposition est comme on le voit des mieux étudiées et des plus parfaites à tous les points de vue, sauf peut-être celui de l'espace qui est prévu avec une profusion à laquelle on n'est pas accoutumé en pareil cas. J. L.

Prof. J.-T. Nicolson. **621.115**

Sur la condensation dans le cylindre et les fuites dans le tiroir, des machines à vapeur.

1903. *London. Power*, n° 12, *décembre*, *t. XXIII*, *p.* 14 E.

Un croquis donne les diagrammes de la température dans la paroi du cylindre à différentes épaisseurs et pour différents angles de la manivelle motrice ; l'auteur étudie les phénomènes de conductibilité et de convection qui se passent pendant la marche du piston pour diverses positions de ce dernier; il observe l'influence du nombre de tours sur les pertes de calorique. AGIS.

621.43

Installation de moteurs à gaz de hauts fourneaux de la Lockawanda Steel Cy.

1903. *London. Power*, n° 12, *décembre*, *t. XXIII*, *p.* 664.

Article très complet et bien illustré donnant des détails sur cette belle installation faite à Buffalo (New-York.)

Les machines installées forment un ensemble de huit unités de 1000 cv. chacune, elles seront complétées par 16 unités de 2.000 cv.; soit en tout 40.000 cv.

Le gaz est développé dans un bâtiment de 220 mètres de long; les machines action-

Digitized by Google

nent des génératrices qui commandent près de 1.000 moteurs électriques de puissances diverses.

L'usine centrale comprend 5 génératrices triphasées de 500 kw. 25 cycles 440 volts de la *General Electric Company* et 4 génératrices à courant continu de 500 kw. 250 volts de *Sprague* ; huit d'entre elles sont commandées directement par des moteurs à gaz Körting duplex à deux temps construits par la *Refrigerating Machine Company* de New-York.

Une des génératrices à courant continu est actionnée directement par une machine Porter-Allen de 1000 cv. installée comme secours.

L'auteur donne des détails sur toutes les autres parties de l'installation, chaudières de Cahall de 250 cv. chaque, pompes diverses, compresseurs d'air de 2.000 cv., etc.

10 photos ou dessins animent le texte. AGIS.

Frank C. Perkins. **621.43**

Moteur de 1.600 chevaux et autres moteurs à gaz de hauts fourneaux.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 19, 7 *novembre*, *t. XLIII*, *p.* 651.

La station de Laar près de Ruhrort possède un alternateur mu par deux moteurs à gaz de 800 H. P. ayant chacun 2 cylindres à simple effet placés en tandem. Ces moteurs ont été construits par la *Vereinigte Maschinenfabrik* à Augsburg et la *Maschinenbau Gesellschaft* de Nürnberg.

A Ilsedes-Hütte in Grosilsede, près de Hanovre, en Allemagne, a été installée une machine de 1.000 H. P. Elle est composée de 2 machines comportant chacune 1 cylindre fermé au centre et ouvert aux 2 extrémités et dans lequel se déplacent 2 pistons, c'est le système Oechelhauser.

Des machines employant le cycle à 4 temps d'Otto ou le cycle à 2 temps de Clerk sont construites par les frères Koerting jusqu'à 2.000 cv. La Sainte-John Cockerill de Seraing construit des machines à 4 temps donnant jusqu'à 3.000 cv., et même une machine double de ce genre de 6.000 cv. a été commandée à cette maison. H. V.

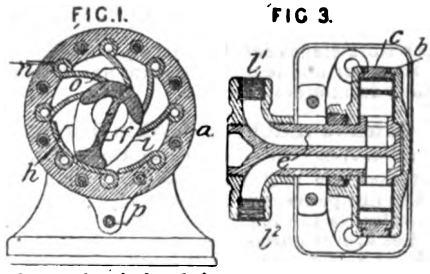
W. Smith. **621.66.**

Pompe rotative.

1904. *London. Illustrated Official Journal of Patents*, n° 783, 13 *janvier*, *p.* 3.680.

Pompe du type à chambre annulaire. Comme l'indique la fig. 3 le pivot creux *e* est muni d'un orifice d'entrée l_2 et d'un autre de sortie l_1. La partie *f* ayant la forme indiquée fig. 1 est fixe, tandis que l'enveloppe *a* est mobile, et formée d'un certain nombre de lames *o* mobiles autour des chevilles *n*.

FIG. 1. FIG 3.



On se rend compte dès lors du fonctionnement de l'appareil qui a au moins pour lui le mérite de l'originalité :

L'appareil étant supposé tournant en sens inverse des aiguilles d'une montre, l'eau est aspirée à droite de la cloison *f*, pénètre entre les lames oscillantes, puis est refoulée à gauche de la cloison.

J. I.

P. V. Vernou. **621.9**

Vitesses des machines-outils. Proportions correctes des trains.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 53, 16 *janvier*, *t. XXVI.*

L'auteur applique ses principes en opérant sur des exemples assez compliqués.

La poupée choisie possède trois engrenages (trois pignons et trois roues) au lieu de deux ; le cône a trois étages, le plus grand ayant 18 pouces de diamètre ; le renvoi a deux vitesses.

Le renvoi fait 234 et 111 tours. On désire donner à l'arbre travaillant 18 vitesses variant de 4 1/2 à 300 tours par minute.

Le premier groupement de vitesse G_1 donne au moyen du cône $2 \times 3 = 6$ vitesses.

Le deuxième G_2 cône et harnais $\frac{n° 1}{n° 2} \times \frac{n° 3}{n° 4} = 4{,}44$ pour 1.

Le troisième G_3 — — $\frac{n° 5}{n° 6} \times \frac{n° 3}{n° 4} = 19{,}7$ pour 1.

Prenons le rapport : . . . . . $\frac{1000 \times 4 \text{ t. } 5}{300 \text{ t.}} = 15$

Dans la ligne horizontale 18 (nombre des vitesses) nous trouvons le nombre le plus rapproché de 15, soit 14,6 dans la colonne de 22 %; donc la série des vitesses aura pour raison 22 %.

Nous pourrons alors établir le tableau suivant :

Février 1904

Digitized by Google

	Groupement 1			Groupement 2			Groupement 3								
Simple vitesse, petit ou grand engrenage. →	Simple vitesse (marche à la volée)			Petit engrenage			Grand engrenage								
Renvoi lent ou rapide. →	rapide			lent			rapide			lent			rapide			lent		
Etages du cône (1, 2, 3) →	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Vitesse en tours →	300	234	182,5	142,8	111	86,5	67,5	52,6	41,1	32	25	19,5	15,2	11,8	9,2	7,2	5,6	4,4

Les vitesses du renvoi étant 234 et 111, 2e et 5e nombres, le cône aura comme diamètre le plus petit:

$$\frac{18 \times 234}{300} = 14{,}4, \text{ soit } 14 \text{ pouces.}$$

Les trois étages seront donc 14, 16, 18 pouces.

L'auteur donne d'autres exemples, et montre que le tableau renferme toutes les conditions énumérées *à priori*. AGIS.

Grande machine double à aléser horizontalement. 621.94

1904. *New-York. American Machinist*, n° 53, 16 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1027 *E.*

Construite par la « Low Moor Cy » Iron-works Bradford, cette machine a deux bâtis qui peuvent se mouvoir sur des glissières à angle droit venues de fonderie avec la plateforme sur laquelle se fixent les pièces.

Les arbres porte-outils peuvent être animés de 8 vitesses différentes : 8, 12, 18, 27, 32, 48, 72 et 108 tours par minute.

Les glissières ont 4 m. 35 et 4 m. 90 de longueur ; la plaque de fondation forme une surface de travail de 4 m. 75 × 3 m. 60.

Le poids total est de 40 tonnes. AGIS.

Tour à commande électrique. 621.94

1904. *New-York. American-Machinist*, n° 53, 16 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1846.

Ce tour, construit par la *Springfield machine Tool Cy*, de Springfield, Ohio, est de 900 m/m ; il est commandé par un moteur shunté à 220 volts à vitesse variable, les vitesses de l'arbre de l'induit variant entre 600 et 1.200.

Le moteur est monté au-dessus de la poupée fixe sur le support-arrière de l'arbre du tour ; pour ses 3 vitesses il a 6 changements dus aux trains d'engrenages de la poupée fixe. AGIS.

Fairfield. 621.89.

Dispositif de graissage d'arbre de machine à polir.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 49, 19 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1700.

Disposition originale appliquée dans un cas difficile : un croquis montre le dispositif employé. Le trou de graissage traverse complètement une des vis de montage du demi-coussinet supérieur, ce conduit vient déboucher dans un canal horizontal percé jusqu'à la rencontre d'un trou vertical d'un diamètre plus considérable débouchant dans l'axe du coussinet inférieur.

Dans cette dernière partie du conduit de graissage, un feutre assujetti à rester constamment au contact du tourillon, sous l'action d'un ressort pressant une rondelle de tôle sur le feutre, assure la lubrification. AGIS.

Février 1904

Digitized by Google

Chas. Herzberg. **621.96.**

Poinçonneuse et cisailleuse hydrauliques combinées.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 51, 2 *et* 9 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1757.

Machine construite pour l'arsenal maritime impérial de Pola (Autriche).

Elle utilise de l'eau à 120 atmosphères ; cette pression peut être portée à 150 atmosphères au besoin.

On peut poinçonner des trous de 40 mm. dans de la tôle de 33 mm.

L'article est illustré par une série de gravures très bien exécutées donnant la vue d'ensemble, des dessins d'ensemble et de détails principaux.

L'auteur donne la description du mécanisme ; l'accumulateur a 600 de diamètre.

Les principales données de cette machine sont :

Pression de cissaillement : 120 atmosphères (1720 lbs per square inch) ; piston : 440 m/m de diamètre ; pression totale : 424.900 lbs.

Angle de coupe des lames : 10°20'

Epaisseur maxima à couper : 35 mm.

Résistance des tôles : $Q_1 = 0{,}55\, d^2 \cot \alpha\, S$

où $S = 60.000$ lbs par pouce carré.

$$d^2 = \left(\frac{11}{8}\right)^2 = 1{,}89$$

$$Q_1 = 348.000 \text{ lbs.}$$

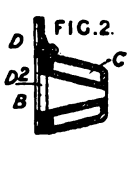
L'auteur donne les références concernant la poinçonneuse. AGIS.

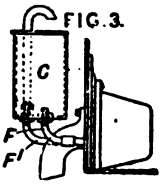
Bingham. **621.97**

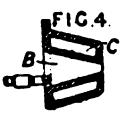
Tuyère à refroidissement d'eau pour forges portatives.

1904. *London. Illustrated Official Journal of Patents*, n° 784, 31 *décembre*, *p.* 3.518.

La figure explique clairement la conformation de cette petite tuyère. Elle est constituée par un cône à double paroi qui vient se boulonner sur la plaque D. — L'eau circule dans la chambre annulaire. Elle pénètre froide par le tube F et ressort par le tube F_1, d'où elle est rejetée ou envoyée sur un réfrigérant avant de revenir dans le réservoir C.







La tuyère peut également être fondue d'un seul bloc comme le montre la fig. 4, au lieu d'être boulonnée comme précédemment. J. I.

Thos. D. West. **621.7**

Qualités d'un moule en sable vert.

1903. *New-York. American Machinist*, n° 49, 19 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1688.

Extraits d'un rapport lu par son auteur devant la *New England Foundrymen's Association* de Boston.

Les différentes qualités de sable vert employées couramment en fonderie sont étudiées à plusieurs points de vue : compression, finesse, sécheresse, dureté, etc. ; l'auteur s'attache plus spécialement au sable vert, car il est susceptible de rendre beaucoup de service.

Il insiste sur l'influence du dégagement de vapeur au moment de la coulée et sur la perméabilité du sable afin d'être assuré du bon contact du métal liquide et des parois du moule, contact indispensable à la sécurité des formes. AGIS.

Noyaux pour fonderie d'aluminium. **621.7**

1903. *New-York. American Machinist*, n° 48, 12 *décembre*, *t. XXVI*, *p.* 1651.

La connaissance de la matière destinée à la confection des noyaux dans le moulage en aluminium est assez obscure, surtout si l'on recherche le noyau capable de donner le maximum de netteté aux objets, de même que le minimum de défauts.

L'auteur a employé des noyaux en sable formés par mélange de sable vieux et de sable neuf, bien ventilés et armés ; mais leur fragilité les rend presque inapplicables.

L'amiante passée au tamis n° 20, ainsi que le sable desséché avant son tamisage au même numéro, sont mélangés de façon à former un produit contenant de 25 à 50 % d'amiante ; les noyaux faits avec cette matière étaient de plombagine ou de stéatite. Ces noyaux ont donné de très bons résultats avec l'aluminium, mais de très mauvais avec la fonte.

L'auteur rappelle que l'aluminium doit être assez fluide pour couler aisément, mais ne doit pas être surchauffé. AGIS.

621.97

Essai des marteaux-pilons par la compression de cylindres en cuivre.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 52, 9 *janvier*, *t. XXVI*, *p.* 1806.

L'auteur expose les procédés qui ont été suivis par le Dr R. H. Thurston dans des

Digitized by Google

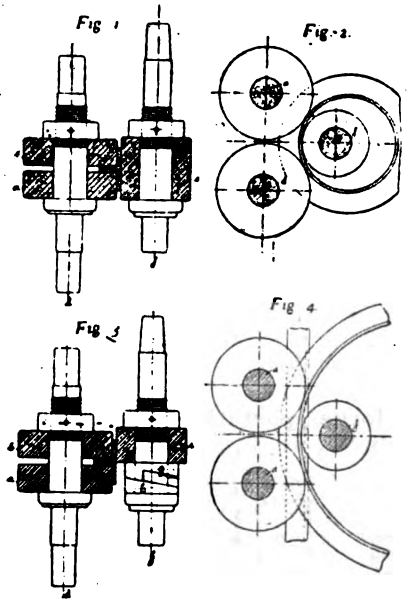
essais comparatifs faits pour le compte de la *Stiles and Parker Press Cy* ; il y ajoute les procédés employés au *Stevens Institute*. Quatre tables et trois figures complètent le texte.

AGIS.

621.98

Procédé pour cintrer les cornières.

1903. *Berlin. Energie*, n° 17, 5 *décembre*, *p.* 3.



Quand on cintre des cornières, l'anneau qui en résulte ne se ferme pas parce que, en raison des résistances différentes des différentes parties, la cornière ne reste pas dans un même plan.

Pour éviter cet inconvénient, la maison Köttgen et Cie de Barmen a fait breveter les appareils que les fig. 1, 2, 3, 4, représentent.

Le principe est de faire passer deux cornières à la fois retournées l'une contre l'autre, de façon que leurs actions opposées les forcent à rester dans un même plan.

Les fig. 1-2 montrent l'appareil pour cintrer 2 cornières à la fois.

Si l'on n'a qu'une cornière à cintrer on emploie la disposition des fig. 3-4. Les vis de réglage *g* et *h* permettent de régler la position du galet *i* de façon qu'il n'agisse que sur une cornière, et l'autre cornière n'est là que pour guider l'autre et l'empêcher de sortir de son plan.

Germain THOMAS.

Ch. N. 621.85

La fabrication des courroies.

1903. *Genève. La Machine*, n° 110, 25 *décembre*, *t. V*, *p.* 284-286.

L'auteur étudie la fabrication des courroies et passe en revue les dernières nouveautés, soit : courroies talonnées, hydrofuges, articulées, doubles, etc.

De nombreuses descriptions en sont données, et un tableau d'une grande importance donne les résultats complets des essais de résistance faits par la *Station Fédérale d'essais* à Zurich, en août et septembre 1903, sur des courroies de la tannerie de Vevey.

I.

Le travail des courroies de transmission. 621.85

1903. *Stüttgart. Dinglers Polytechnisches*, *décembre*.

Le *Dinglers Polytechnisches* étudie la manière dont se produit l'usure des courroies de transmission, tant par suite de leur fonctionnement normal que des erreurs de dimensions ou d'installation dont elles peuvent avoir à souffrir.

Il examine les causes et les conséquences du glissement, l'influence des vitesses adoptées suivant les diamètres des poulies, et termine par quelques indications générales de nature à assurer un bon rendement de l'installation : courroies souples et peu épaisses ; grand diamètre et bombement très faible ou nul de la poulie motrice ; grande vitesse de la courroie, espacement maximum des poulies, etc.

E. K.

F. Jottrand, Bruxelles. 621.99

Fer à souder oxhydrique.

1903. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 782, 31 *décembre*, *p.* 3592.

Brevet relatif à un fer à souder chauffé intérieurement par la flamme d'un chalumeau.

La figure ci-contre donne la disposition de ce fer, ce qui nous dispense d'une plus longue description. La masse en cuivre du fer, *a*, est ajustée dans la pièce creuse *b* où elle est serrée par de petites vis. La cavité *f* forme avec l'espace *g* une chambre de combustion pour la flamme du chalumeau.

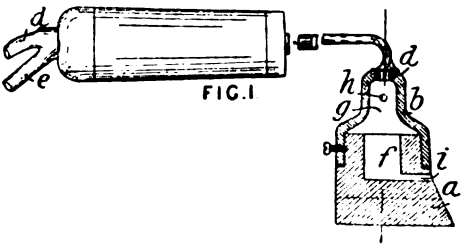


FIG. 1

Le trou *h* fournit l'air nécessaire à la combustion et sert pour l'allumage du chalumeau ; les produits de la combustion s'échappent par l'orifice *i*.

Le chalumeau est du type bien connu de la société « l'Oxhydrique » à mélange préalable des deux gaz (oxygène-hydrogène ou oxygène-gaz d'éclairage) qui pénètrent respectivement par les ajutages *d* et *e*.

Février 1904

Digitized by Google

Il est inutile de faire ressortir combien est pratique ce petit appareil qui réalise ce rêve des soudeurs : un fer ne refroidissant jamais et que l'on peut maintenir à une température toujours constante. J. I.

Ulrich Peters. 621.87

Types de louves pour grues.

1904. *New-York. American Machinist, n°* 51, 2 *janvier, t. XXVI, p.* 1769.

L'auteur décrit la construction d'une charpente en fer avec chemin de roulement pour pont roulant électrique de 10 tonnes ; il donne trois types de « louves » employées pour le montage des éléments.

Ces appareils de levage, happant facilement les pièces à soulever, les laissent échapper instantanément sous la traction d'une corde de dégagement. AGIS.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Prof. Richard Lorenz. 621.3

La génération directe de l'électricité du carbone.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, n°* 1, *janvier, t. II.*

L'auteur rapporte certaines considérations abstraites sur la thermodynamique et la théorie de la transformation du carbone en un composé à base de carbone (hydrocarbure par exemple), le produit de la transformation chimique ainsi accomplie étant la libération d'une quantité correspondante d'énergie électrique.

Comparant en théorie la dissolution du carbone dans une solution aqueuse à celle du zinc dans des conditions semblables, il pose l'équation :

$$C + 2\,H^2O = CO^2 + 2\,H^2$$

Le calcul montre que l'énergie de cette réaction est négative et égale à 15.230 calories ; la dissolution de ce carbone dans une solution aqueuse sulfurique, donnera 0,16 volt, et en outre, si l'on désire recueillir de l'énergie électrique d'une façon constante, il faudra employer un dépolarisant pour absorber l'hydrogène qui se dégagera comme l'indique l'équation. En employant du peroxyde de plomb comme dépolarisant, Cœhn a obtenu 1,03 volt et 0,01 ampère. Donc theoriquement la génération de l'électricité en partant du carbone n'est pas impossible.

Pratiquement on peut y atteindre de 3 façons différentes :

1° Par une pile galvanique employant le carbone comme électrode soluble, correspondant au zinc dans un élément Daniell ; mais comme à la température ordinaire l'affinité du carbone pour l'oxygène est des plus faibles, il est préférable d'agir au rouge avec un électrolyte fondu. Tel est le cas de la pile Jacques constituée par une négative de carbone et une positive de fer plongeant dans un bain de soude caustique en fusion. Mais à vrai dire, cette pile ne transforme pas directement le charbon en électricité, puisqu'il est nécessaire ensuite de régénérer les substances qui se sont formées durant le fonctionnement de la pile.

2° Dans un deuxième mode d'action, on use d'un stratagème qui tournera la question, puisqu'on ne peut la résoudre directement. En d'autres termes, l'énergie du carbone sera transformée préalablement en une autre forme d'énergie chimique donnant des réactions connues. Par exemple, en connexion avec une pile Daniell, le carbone servira à transformer le sulfate de zinc produit pendant la décharge, en zinc et acide sulfurique, tandis que le cuivre déposé pendant cette même décharge sera transformé en sulfate de cuivre initial, donc régénéré, par l'action de l'acide sulfurique précédemment obtenu et de l'air.

La 3e méthode n'est pas à proprement parler une méthode électrochimique, mais plutôt une méthode électrocalorifique ; l'application n'en est pas moins curieuse ; dans ce dispositif l'énergie du carbone est utilisée, sous sa forme calorifique, pour élever la température d'une pile ou accumulateur et faciliter ainsi des réactions ; par refroidissement l'élément se trouvera dans des conditions telles qu'il récupérera sous forme électrique l'énergie calorifique qui lui avait servi pour faciliter lesdites réactions.

Un exemple sera infiniment plus clair : en chauffant à 857 degrés cent. un bain de chlorure de plomb fondu, une tension de 1,08 volt suffit pour l'électrolyser et le séparer en plomb et chlore gazeux ; si l'accumulateur ainsi formé est refroidi à 506 degrés, il restitue la même intensité de courant, mais avec un voltage de 1,28 volt. En employant en parallèle deux éléments ainsi constitués chauffés alternativement par du charbon, le courant produit par l'un servira à électrolyser l'autre, tandis que l'excédent représenté par 0,2 volt pourra être utilisé dans un circuit extérieur.

Cet article, des plus importants et dont nous n'avons résumé que la partie *applications*, est des plus intéressants, car il embrasse et décrit le principe des nombreux disposi-

Digitized by Google

tifs imaginés par les inventeurs que passionnent cette question ardue de la génération directe de l'électricité. En quelques expressions mathématiques fort claires, l'auteur signale les seules solutions possibles desquelles il serait stérile de s'éloigner.

J. IZART.

C. J. Reed. **621.35**

Piles à chaleur et à combustibles.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, n° 1, janvier, t. II, p.* 18-23.

L'auteur examine successivement les deux piles les plus récentes qui ont été proposées en ces derniers temps pour la réalisation de l'utilisation directe du charbon. Ces piles sont la pile *Jone* et la pile *Reid*.

La première partie de l'article est consacrée à un « éreintement » en règle de la pile Jone qui ne diffère des piles ordinaires à électrolyte alcalin qu'en ce que le zinc y est remplacé par l'étain. En outre, la pile en question est munie d'appareils accessoires dont le but est de régénérer l'étain par des réactions thermiques, et c'est ici seulement qu'apparaît le rôle du charbon. M. Reed fait constater avec humour... et exactitude, que si l'on adjoignait aux piles ordinaires un four à zinc pour la récupération de ce métal, les résultats seraient tout aussi bons, sinon meilleurs. Prenant ensuite un à un les résultats publiés par M. Jone, l'auteur les réfute avec une régularité automatique et démontre leur inexactitude théorique, à plus forte raison pratique.

Passant à la pile Reid faisant l'objet des U. S. A. patents n°s 736.016 et 736.017, l'auteur expose rapidement son principe : un récipient en fer contient un électrolyte de soude caustique fondue dans lequel est immergé un tube de charbon poreux ; un courant de gaz d'éclairage est envoyé sur l'électrolyte en son point de contact avec le tube de carbone. Comme on le voit par cette courte description, cette pile diffère de la pile Jacques, qui fit grand bruit à son époque, uniquement par le jet de gaz. L'auteur semble contester l'effet de ce gaz d'éclairage et rappelle qu'un corps gazeux ne saurait, dans les conditions ordinaires, se comporter comme électrolyte et participer nettement aux réactions, pas plus qu'un corps solide qui y serait en suspension. Admettant cependant que les gaz constituants du gaz d'éclairage prennent part aux réactions et agissent sur les seuls oxydes en présence, l'auteur étudie l'action réciproque qui peut s'exercer entre les 3 gaz : hydrogène, méthane, oxyde de carbone et les 3 oxydes : eau, soude caustique, sesquioxyde de fer. Ces actions réciproques peuvent être représentées par 17 équations qui sont alignées successivement. Or de ces réactions les unes n'absorbent ni ne génèrent d'énergie, les autres en absorbent (et ne peuvent par conséquent pas fournir d'énergie électrique), enfin celles qui sont capables de fournir de l'électricité ne donnent naissance qu'à une force électromotrice de 0,07 volt. Si donc le voltage de 0,9 que l'on dit obtenir avec cette pile est exact, il serait dû presque entièrement à des phénomènes thermo-électriques.

En résumé, cet article laisse le lecteur bien sceptique en ce qui concerne l'avenir réservé aux piles à carbone.

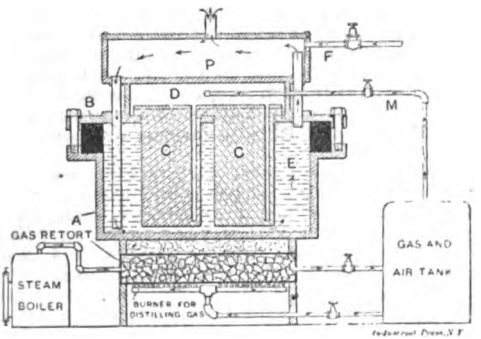
J. IZART.

621.35

La pile Reid pour la production directe de l'électricité en partant du charbon.

1904. *New-York. Machinery, n° 5, janvier, t. X, p.* 255-258.

Contrairement au précédent article, l'étude présente, purement descriptive, est plutôt laudative. Il est de fait que cette pile présente d'ingénieuses dispositions comme l'on va voir, et si les résultats mentionnés dans le cours de l'article ont été réellement obtenus, la pile Reid serait le générateur d'énergie faisant donner au charbon le plus haut rendement.



La pile en question est représentée ci-contre en coupe. Elle est essentiellement constituée par un récipient en fer A renfermant un électrolyte E de soude caustique fondue dans lequel viennent plonger les lames de charbon. Le récipient en fer constitue l'un des pôles et les charbons le second pôle ; pratiquement il est donc nécessaire que les deux moitiés de la pile soient isolées comme l'indique la figure.

L'énergie électrique serait générée aux dépens du gaz, lequel est produit par gazéification du charbon. En réalité la pile est donc alimentée par un gazogène dont on retrouve tous les éléments : une petite chaudière (steam-boiler) envoie un courant de vapeur sur du charbon maintenu incandescent par une rampe à gaz (Burner). Le gaz mixte produit se rend dans un gazomètre d'où il est envoyé au sein de l'électrolyte où il se trouve oxydé aux dépens de l'air qui arrive en P et qui pénètre également au sein de l'électrolyte.

La force électromotrice de la pile n'est que de 0,9 volt, et c'est là, dit-on, le seul incon-

Digitized by Google

vénient pratique qu'on lui puisse reprocher; l'ampérage proportionné à la surface des charbons est de 1 ampère par chaque 30 cm² de surface.

La consommation de gaz d'éclairage, si l'on n'emploie pas le gazogène adjoint à la pile, serait de moins de 150 litres par heure et par cheval-électrique utilisé et le rendement commercial de 45 % des calories contenu dans le charbon, ce qui, entre parenthèses, n'a jamais été obtenu jusqu'ici, pas même avec le moteur à gaz.

L'auteur voit déjà dans cette nouvelle pile l'utilisation rationnelle des gaz de hauts fourneaux, de fours à coke, de gazogènes, etc., etc. J. IZART.

H. Pfund. **621.352**

Une étude de la pile au sélénium.

1904. *London. Philosophical Magazine, janvier, t. VI, p.* 26-39.

L'auteur a cherché à vérifier les vues adoptées généralement sur la nature de la conductibilité du sélénium ; on attribue cette conductibilité à la présence de séléniures qui se peuvent former sous l'action de la lumière.

Les expériences rapportées montrent que la nature métallique du séléniure ajouté au sélénium est sans influence sur la courbe spectrale de l'action actinoélectrique, ce qui montre bien que cette action est surtout exercée sur le sélénium lui-même ; d'autre part, la variation de résistance donnée par une insolation est la même, que le sélénium soit ou non parcouru par un courant pendant l'action de la lumière.

L'auteur croit à une modification allotropique du sélénium. T.

D. Tommasi. **621.355**

Action de la lumière sur la vitesse de formation des accumulateurs.

1904. *Paris. Cosmos, n° 992, 30 janvier, t. LIII, p.* 150-151.

Deux accumulateurs système Tommasi constitués chacun par un vase en verre rempli d'eau acidulée contenant 3 plaques négatives et 2 plaques positives, furent placés, l'un, A, à l'action des rayons solaires ; l'autre, B, dans une boîte en carton bitumé close de tous les côtés, de manière à soustraire complètement l'accumulateur B à l'action de la lumière.

Les deux accumulateurs A et B furent reliés en tension et soumis à une charge de 2 à 3 ampères.

Pendant les trente premières heures, on ne remarque pas de différence sensible, mais à partir de ce moment on ne tarde pas à s'apercevoir que les négatives exposées à la lumière commencent à prendre une teinte plus grise, ce qui indique qu'elles sont plus avancées que les négatives qui sont placées dans l'obscurité.

Cette différence de teintes, qui est due à des quantités plus ou moins grandes d'oxyde de plomb réduit, va d'abord en augmentant, puis elle diminue, et finalement disparaît lorsque les négatives sont presque complètement formées, c'est-à-dire réduites en plomb spongieux.

D'après ces expériences, répétées un certain nombre de fois, il résulte que les *négatives* d'un accumulateur se forment, toutes choses égales d'ailleurs, *plus rapidement* à la lumière que dans l'obscurité.

D'une série d'expériences analogues se rapportant cette fois à la formation des *positives*, l'auteur conclut que, contrairement aux négatives, les électrodes positives se forment, toutes choses égales d'ailleurs, plus rapidement à l'obscurité qu'à la lumière.

Enfin, quant à la capacité des accumulateurs formés dans l'obscurité ou à la lumière, elle est sensiblement la même dans les 2 cas, ce qui tend à confirmer les deux résultats précédemment rapportés ; l'une des deux électrodes se formant moins bien que l'autre dans chaque cas, le résultat, c'est-à-dire la capacité, est toujours le même.

J. IZART.

Job Thomas Niblett. **621.355**

Matière poreuse pour immobilisation de l'électrolyte.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilenkunde, n°* 23, 1er *décembre, t. IV, p.* 277.

Emploi du kieselghur (silice d'infusoires) pour donner de la porosité à la matière active de l'accumulateur au plomb.

En mélangeant ce kieselghur à du kaolin, de l'eau, de la poussière de charbon, et en cuisant la masse, on obtient une matière très poreuse pouvant servir à absorber l'électrolyte de l'accumulateur, tout en isolant les électrodes. (Brevet américain 740.034 du 8 août 1902.) Georges ROSSET.

Ludwig Engelmann. **621.355**

Procédé et appareil pour la fabrication de plaques d'accumulateurs.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilenkunde, n°* 23, 1er *décembre, t. IV, p.* 277.

Appareil à faire des stries superficielles dans des plaques de plomb destinées à la fabrication d'accumulateurs genre Planté. (Brevet anglais n° 21.201 du 29 septembre 1902.)

Georges ROSSET.

Digitized by Google

Lothar Friedler et Gerhard Puchmüller. **621.355.5**

Perfectionnements aux accumulateurs plomb-zinc et à leur procédé de fabrication.

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilenkunde, n° 23, 1er décembre, t. IV, p. 279.*

Ce brevet cherche à éviter l'usure du zinc à circuit ouvert dans un couple zinc-peroxyde de plomb, et à assurer le bon dépôt électrochimique à la recharge.

L'électrolyte est constitué par :

Acide sulfurique étendu.	1.500 parties
Sulfate de mercure.	50 —
Sulfate de zinc.	500 —
Ferrocyanure de potassium.	50 —

L'attaque électrochimique du zinc donnerait naissance à un cyanure ou un ferrocyanure de ce métal sur lequel l'acide sulfurique serait sans action dissolvante : le zinc constituerait donc ainsi une véritable électrode insoluble. (Brevet anglais n° 19,999 du 12 septembre 1902. Brevets américains nos 738.718 et 738.719.) Georges Rossert.

Léopold Zischek. **538.352**

Calcul de la hauteur de l'enroulement d'une bobine d'électro-aimant, étant donnés le nombre d'ampères-tours et la résistance de la bobine.

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 32, 9 août, p. 471-472.*

Dans le calcul des électro-aimants, il est toujours nécessaire de déterminer la hauteur de l'enroulement, étant donnés le nombre d'ampère-tours et la résistance de la bobine.

L'auteur détaille les calculs qui l'ont amené aux formules suivantes :

$$1^{\circ}\quad h = \frac{8 \cdot \rho \cdot p \cdot \alpha^2 \cdot m^2 \cdot k}{1000 \cdot \overline{\omega} \cdot l \cdot W_m - 8\,\overline{\omega} \cdot \rho \cdot p \cdot \alpha^2 \cdot m^2}$$

applicable dans le cas où l'enroulement est fait suivant la fig. 5 ci-contre.

$2^{\circ}\ h_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \times h$, applicable dans le cas où l'enroulement est fait suivant la fig. 6.

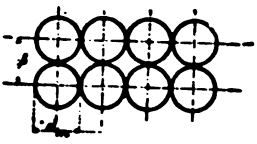


Fig. 5

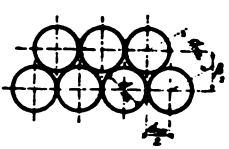


Fig. 6.

Dans ces formules,

h = la hauteur de l'enroulement en m/m (cas de la fig. 5).

h_1 = la hauteur de l'enroulement en m/m (cas de la fig. 6).

l = longueur de l'enroulement en m/m.

α = rapport du diamètre du fil recouvert au diamètre du fil nu.

m = nombre de spires.

W_m = résistance totale des bobines de l'appareil.

ρ = résistance spécifique.

p = nombre de paires de pôles de l'appareil.

k se calcule d'une façon différente suivant que la section est rectangulaire, ronde ou elliptique.

L'article se termine par un exemple numérique. Germain Thomas.

J. S. Peck. **621.316**

Faut-il mettre à la terre les circuits de distribution triphasés.

1903. *New-York. Electrical Review, n° 6, 8 août, t. XLIII, p. 177-179.*

L'auteur étudie un certain nombre de distributions par courants alternatifs et détermine dans chaque cas quel est l'effet de la mise à la terre. 5 schémas accompagnent le texte.

Il conclut : Dans bien des cas la mise à la terre des points neutres limite la différence de potentiel maxima entre la transmission et la terre et les transformateurs.

La mise à la terre est à recommander dans les systèmes en étoile ; mais il faut y mettre le neutre du transformateur et de l'alternateur.

Il faut bien remarquer que la mise à la terre d'un neutre est un danger pour les circuits voisins de téléphones et de télégraphes. A ce point de vue, deux cas sont alors particulièrement dangereux, à cause de la production de courants par la terre :

1° Lorsque les points neutres des enroulements haute tension des transformateurs, abaisseurs et élévateurs de voltage sont à la terre, la rupture d'une ou de deux des 3 lignes de transmission produira un courant circulant dans la terre ;

2° Une terre de grande résistance sur un fil de transmission mettra partiellement en court-circuit un transformateur et produira un courant entre le point neutre et la terre.

Le système en Δ donne le moins de chances d'accidents, mais sous certaines conditions, la combinaison de l'étoile et du Δ donnera de bons résultats. A. B.

Friese R. M. **621.315.5**

Mesures sur les isolateurs en porcelaine.

1903. *Berlin. Elektrotechnische Zeitschrift, 17 décembre.*

s isolateurs en porcelaine des lignes à haute tension constituent des condensateurs

Digitized by Google

dont le fil et le support forment les deux armatures, la porcelaine étant le diélectrique. Ils donnent lieu à une perte par hystérésis électrostatique, en même temps qu'à une perte par conductibilité superficielle et par conductibilité intérieure.

L'auteur publie le résultat de diverses mesures qu'il a faites à ce sujet sur deux types d'isolateurs de la fabrique d'Hermsdorf.

Une série d'isolateurs ont été placés dans une cuve d'eau, l'emplacement de la tige de chaque isolateur étant aussi rempli d'eau, dans laquelle plongeait une chaînette. Le condensateur ainsi formé a été placé sur un transformateur à 50.000 volts dont le primaire était muni d'un wattmètre. La caractéristique de l'isolateur a été la tension limite pour laquelle il commence à se produire des décharges entre les bords et le support lorsque l'isolateur est arrosé de façon à laisser écouler un filet d'eau continu (21.000 à 22.000 volts).

L'auteur résume par des tableaux et des courbes les résultats de ses expériences. En appelant rendement de l'isolateur le rapport :

$$\frac{EI - W}{EI}$$

EI étant les volts-ampères et W l'énergie perdue dans l'isolateur, il a trouvé que pour le premier type ce rendement était de 87,6 à 79 %, suivant la tension. La perte en watts variait comme le carré de la tension, depuis 0.029 watt à 5.000 volts jusqu'à 4.975 watts à 50.000 volts, la capacité restant constante et égale à 0.0000196 microfarad.

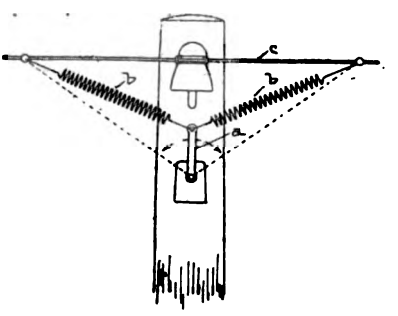
Pour les isolateurs du deuxième type, la perte a varié de 0.025 à 2.450 wats ; le rendement est resté constant (88,3 %) et la capacité a été trouvée de 0.0000264 microfarad.

A. B.

Oskar Könitzer à Munich. **621.316**

Mise en court-circuit automatique pour canalisations aériennes de haute tension.

1903. *Berlin. Elektrotechnische Anzeiger, n° 31, t. XX, p.* 944.



Le levier *a* produisant le court-circuit est relié aux conducteurs de chaque côté de l'isolateur par deux ressorts *b*.

La tension des ressorts maintient le levier *a* dans une position moyenne, dans laquelle le court-circuit n'a pas lieu.

Si un fil se rompt le levier *a* est tiré par l'autre ressort. Il sort de sa position moyenne et vient en contact avec une pièce qui établit le court-circuit. (Brevet allemand, cl. 21, C., n° 136.728.)

Germain Thomas.

Edmond Waluzel. **621.314.5**

Tension des conducteurs aériens ; calculs d'établissement.

1904. *Paris. Mécanique-Electricité, n° 35, 5 janvier, t. IV, p.* 429-436.

Article pratique sur l'établissement des canalisations en fil nu et en fil isolé ; après avoir déterminé le calcul des dimensions sans tenir compte des surcharges accidentelles, l'auteur considère ensuite successivement l'influence de la neige, de la glace et du vent isolément, puis de l'influence de la glace et du vent agissant à la fois.

Pour éviter des calculs fastidieux, l'auteur a établi 4 graphiques qui donnent immédiatement la valeur de l'effort supplémentaire que le conducteur aura à subir sous l'influence des agents atmosphériques, en fonction des dimensions de ce conducteur.

On admet que le volume de neige qui peut recouvrir un fil est égal à 5 fois le volume du fil, c'est-à-dire proportionnel à

$$\frac{5\ \pi\delta^2}{4} ;$$

La densité de la neige étant 0,9, le poids supplémentaire ainsi ajouté est égal à :

$$5 \times 0{,}9\ \frac{\pi\delta^2}{4} = \frac{4{,}5\ \pi\delta^2}{4} = \frac{9\ \pi\delta^2}{2 \times 4} = \frac{P}{2}$$

Le poids du conducteur avec la surcharge devient donc :

$$P + \frac{P}{2} = \frac{3\ P}{2} = 1.5\ P$$

et comme l'effort de traction est proportionnel au poids, la tension totale à laquelle sera soumis le conducteur sera égale à 1, 5 tension normale.

Une formule analogue est déterminée pour l'effet du vent, et ce sont les résultats combinés de ces deux formules qui sont exprimés graphiquement. Voir l'article original.

J. Izart.

Février 1904

Digitized by Google

John B. C. Kershaw. **621.315**

L'emploi de l'aluminium comme conducteur d'électricité.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 14, 3 *octobre*, *t. XLIII*, *p.* 471.

Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Composition et forme des corps soumis aux essais	1er essai : exposition à l'air du 13 octobre 99 au 16 août 1900		2e essai : exposition à l'air du 22 août 1900 au 6 novembre 1901		3e essai : exposition à l'air du 9 novembre 1901 au 4 décembre 1902	
	Changement de poids.	Remarques	Changement de poids.	Remarques	Changement de poids.	Remarques
Barre d'aluminium de 3/8 pouce de diamètre. . . .	nul	Ces cinq exemples étaient altérés particulièrement à la partie inférieure où l'eau s'accumule et coule.	+ 0,11 %	Sérieusement abîmés, surtout en dessous	+ 0,03 %	Sérieusement abîmés, surtout à la partie inférieure.
Barre d'aluminium de 1/4 pouce diamèt.	+ 0,13 %		+ 0,18 %		+0,025 %	
Fil d'aluminium. . n° 1	+ 0,41 %		Cet exemple fut enlevé pour essais chimiques.			
n° 2	nul		+ 0,50 %	Sérieusement abîmés.	Cet exemple fut retiré en nov	
n° 3	+ 0,55 %		nul		+0,033 %	Très abîmés en dessous.
n° 4	. . . . .		. . . . .	. . . . .	+ 0,87 %	
Fil de fer galvanisé. n° 1	— 0,15 %	Aucun changement apparent oxydé sur la surface et corrodé	— 0,46 %	Aucun changement apparent. Dépôt noir d'oxyde de cuivre	— 0,54 %	Aucun changement apparent. Fils noirs mais intacts.
n° 2	— 0,16 %		— 0,80 %		— 1,10 %	
Fil de cuivre n° 1	nul		nul		— 0,10 %	
Cuiv. étamé n° 1	nul		nul		— 0,06 %	

L'auteur conclut que l'aluminium n'est pas encore en état de servir aux canalisations électriques.

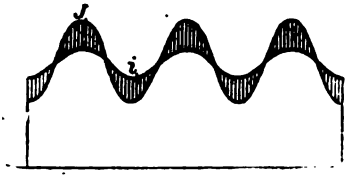
Sur le phénomène de Banti dans les commutatrices. 621.314.5

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 31, *août*, *p.* 460.

Le professeur Banti a observé qu'un convertisseur rotatif monophasé débite du côté continu du courant pulsatoire et que les pulsations sont plus fortes quand on charge des accumulateurs que quand on les fait travailler sur une résistance non inductive.

E. W. Marchant explique ce phénomène par la variation périodique de la vitesse angulaire par suite de la force d'impulsion qui varie périodiquement.

W. B. Woodhouse croit que la cause doit être recherchée à la station primaire.



W. M. Thornton cherche à expliquer le phénomène par l'oscillation de la réaction d'induit jointe à l'emploi de pièces polaires lamellées.

Salvadori donne dans un rapport à l'association électrotechnique de Rome l'explication suivante : dans un circuit de résistance R agissent une force électromotrice pulsatoire E et une force contre-électromotrice constante *e*. Aussi longtemps que *e* est nul et R grand (résistance non inductive), les pulsations sont faibles. Les pulsations sont d'autant plus grandes que les valeurs moyennes de E et de *e* sont plus rapprochées et que R est plus petit (accumulateurs).

Giorgi se donne la peine de résumer les essais d'explication qui ont été donnés et cherche à démontrer que l'explication de Salvadori et l'hypothèse de Banti, c'est-à-dire que la batterie agit comme une capacité, ne se contredisent pas :

Le courant J et le courant *i* représentent le même flux moyen d'énergie.

La composante de la différence représentée par la surface hachée a d'après cela une valeur d'énergie nulle et doit donc être considérée comme une composante déwattée perpendiculaire à la tension. Cette composante dépend de la force contre-électromotrice de la batterie et est nulle dans le cas d'une résistance non inductive.

Germain THOMAS.

Cale Gough. **621.312**

L'essai des induits au millivoltmètre.

1903. *New-York. Street Railway Journal*, *octobre*.

L'auteur décrit une méthode qu'il préconise pour l'essai préliminaire des induits de moteurs de tramways, mais qui peut aussi bien s'appliquer à tout autre appareil.

Digitized by Google

Cette méthode consiste à intercaler dans un circuit contenant des lampes en série, de façon à limiter l'intensité à environ 1 ampère, l'induit à essayer, connecté par deux lames de collecteur à 90 degrés l'une de l'autre (pour un moteur à 4 pôles). On applique ensuite successivement le millivoltmètre entre deux lames adjacentes en parcourant ainsi une demi-circonférence du collecteur.

L'auteur montre, à l'aide de schémas, comment cette méthode décèle les principaux défauts usuels :

Si l'induit est régulier, toutes les lectures sont les mêmes ;

S'il existe un court-circuit entre deux lames, on n'obtiendra entre ces lames aucune déviation, ou une déviation partielle, suivant la nature du court-circuit.

Si deux conducteurs ont été transposés, il en est de même et les deux lames suivantes ne donnent pas non plus de déviation.

Si deux lectures successives sont plus faibles, mais au moins égales à la moitié de la déviation normale, il existe un court-circuit entre deux lames diamétralement opposées au point essayé. Deux courts-circuits adjacents peuvent donner une lecture plus faible que la moitié de la différence normale du potentiel ;

Si l'on n'obtient pas de déviation entre plusieurs segments, il existe un circuit ouvert, et on trouvera dans ce cas les déviations excessives en d'autres segments.

L'auteur indique également la façon de déceler les connexions en avance ou en retard et les courts-circuits dans l'enroulement même, etc. Il conclut en faisant remarquer qu'il est peu de défauts que cette méthode ne permette de découvrir, si elle est rationnellement appliquée. A. Z.

Frank C. Perkins. **621.348**

Grues électriques en Europe.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 14, 30 *octobre*, *t. XLIII*, *p.* 466.

Dans le port de Hambourg se trouve une grue dont la volée peut faire 360 degrés, soit une rotation complète. Elle roule sur 2 voies situées sur le quai. Avec 50 tonnes la volée peut donner une portée de 18,75 mètres et la charge est levée à la vitesse de 2,1 mètres par minute. On a pu élever aux essais 75 tonnes à la même vitesse. Avec une charge de 8 tonnes la portée peut être amenée à 31,50 mètres et la vitesse d'élévation portée à 15,50 mètres par minute.

L'auteur passe rapidement en revue les types de grues suivantes. Une grue de 10 tonnes de Carlsruhe ;

Une grue de trois tonnes de Bath, Angleterre.

Un pont roulant de 30 tonnes, Bradford, Angleterre.

Un pont roulant de 25 tonnes. Manchester, Angleterre.

Il donne quelques détails sur un pont roulant de 5 tonnes à 3 moteurs.

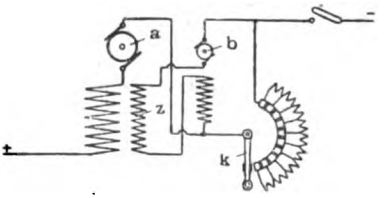
La vitesse de translation de la grue est de 400 pieds à la minute et le déplacement transversal se fait à 100 pieds à la minute.

Une photographie accompagne chaque description. H. V.

Siemens et Halske. **621.313.1**

Dispositif de démarrage pour moteur à courant continu.

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 32, 9 *août*, *p.* 474.



Un moteur auxiliaire *b* avec enroulement en série est monté sur le même arbre avec le moteur principal *a*. Ce dernier porte un enroulement auxiliaire d'excitation *z* qui, pendant le démarrage, est parcouru par le courant de l'armature du moteur auxiliaire et se trouve progressivement privé de courant au fur et à mesure que la vitesse du moteur principal augmente.

La force électromotrice du moteur auxiliaire est réglée avec une résistance réglable.

Germain Thomas.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

La consommation de ciment Portland. **666.9**

1903. *Madrid. El Cemento Armado*, n° 7, *p.* 137-138.

Généralités sur la production du Portland. L'Allemagne vient en tête, avec 400 usines en activité, produisant 2.500.000. t. Puis vient l'Angleterre, 1.500.000, la Russie et les Etats-Unis, chacun 1.000.000, la France, 450.000.

Février 1904

Digitized by Google

La plus grande fabrique est l'Atlas, produisant 600.000 . Puis vient Alsen, de Hambourg, 200.000, puis Boulogne-sur-Mer, 160.000, Dyckerhoff, à Amöneburg, 150.000.

G. B.

Prescriptions concernant le Ciment Portland au Canada. 666.9 (71)

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 141, 28 *novembre*, *t. XXVII*, *p.* 141-143.

Le poids spécifique permet d'apprécier le degré de cuisson d'un ciment, il ne doit pas descendre au-dessous de 3,09 ni dépasser 3,25 pour un ciment frais, c'est-à-dire n'ayant pas plus de deux mois.

L'essai à l'eau chaude pour reconnaître l'existence de la chaux libre se fait sur des gâteaux, laissés au contact de l'eau à 50° pendant 6 heures et que l'on maintient dans l'eau chaude pendant 18 heures.

L'essai du temps de prise comprend le temps écoulé entre les deux moments où une aiguille ayant 2 mm. de diamètre et lestée de 110 gr. ne traverse pas le gâteau de ciment et celui où ce gâteau peut supporter une aiguille de 1 mm. de diamètre chargée de 450 gr.

La résistance à la traction doit être par cm² de 17 kgr. au bout de 3 jours, 28 kgr. après 7 jours, 35 kgr. après 28. Tous les échantillons doivent rester un jour à l'air humide et le reste du temps dans l'eau pure. Tout ciment qui, après 28 jours, montre une diminution de résistance doit être rejeté.

Mêlé à 3 fois son poids de sable, le ciment doit posséder une résistance à la traction allant depuis 9 kgr. par cm² après 6 jours, à 14 kgr. au bout de 14 jours. Les éprouvettes ne doivent, ni avant le 28e jour, ni après, laisser voir d'affaiblissement dans leur résistance.

On ne doit pas accorder au ciment une teneur en acide sulfurique supérieure à 2 % et en magnésie supérieure à 3 %.

Le fabricant doit donner à chaque envoi de ciment les renseignements suivants : 1° date de fabrication; 2° analyse du ciment faite au laboratoire le lendemain du broyage, et les résultats des essais de la matière ; 3° la déclaration que le ciment ne renferme aucun falsifiant.

A. Granger.

A. H. Cederberg. 666.9

Variabilité et invariabilité de volume des ciments Portland.

1903. *Chicago. Cement and Engineering News*, *octobre*, *p.* 84 *à* 89.

Discussion des résultats d'essais présentés par W. P. Taylor à la Société américaine, et en particulier de la conclusion suivante :

Dans l'état présent de nos connaissances, on ne peut pas dire qu'un ciment doit être nécessairement condamné, simplement parce qu'il n'a pas résisté aux essais accélérés (essais à l'eau bouillante), et l'on ne peut pas dire non plus qu'un ciment puisse être considéré comme entièrement satisfaisant, parce qu'il aura bien résisté à ces essais.

G. B.

R. Feret. 666.9

Recherches sur la résistance électrique des mortiers hydrauliques.

1903. *Paris. L'Electricien*, n° 662, 5 *septembre*, *t. XXVI*, *p.* 152-156.

Expériences du Dr L. Lindeck.

Description du dispositif employé pour mesurer la résistance.

L'auteur de ces essais a vérifié la résistance des ciments de différentes compositions une heure environ après leur sortie de l'eau et au fur et à mesure de leur dessèchement. Les ciments Portland sont restés d'autant plus conducteurs qu'ils contiennent plus de sable, tandis que ceux qui sont préparés avec du ciment romain n'obéissent pas à cette loi.

Il a aussi vérifié les variations de conductance pendant la prise.

Sauf pour le ciment pur, aucune variation plus ou moins brusque ne s'est manifestée.

Si ces expériences sont reprises dans des tubes de verre, c'est-à-dire sans évaporation par les faces, la résistance électrique augmente moins vite et la différence est de sens contraire à la différence des durées de prise.

Ces différences, par contre, donnent lieu à des courbes de même allure, montant régulièrement, se rapprochant de l'horizontale, puis montant rapidement.

Germain Thomas.

J.-J. Richey et B.-H. Prater. 691.5

Effet de l'argile sur la résistance du béton.

1903. *Chicago. Cement and Engineering News*, *octobre*, *p.* 74-75.

La présence de l'argile dans les bétons est réputée nuisible. Cependant, beaucoup de sables et graviers en contiennent de 5 à 10 %; les cahiers des charges imposent un maximum de 2 %, ce qui oblige à laver ces sables. Des essais ont été faits pour étudier l'influence d'une faible proportion d'argile sur les résistances à la compression et à la traction.

5 tableaux donnent les résultats.

Conclusions : En général, jusqu'à 5 à 6 % d'argile, l'influence nuisible n'est pas grande,

Digitized by Google

pour le béton, à la compression; mais au delà, la perte de résistance croît plus vite que la proportion d'argile. Pour les mortiers à la traction, il y a augmentation de résistance quand on met moins de 5 à 6 % d'argile. Le damage est plus facile avec 4 à 6 % d'argile qu'avec du sable pur, ou avec 10 à 12 %.

Puisque la résistance n'est pas beaucoup diminuée avec 6 % d'argile, et que la dépense causée par le lavage du sable est très grande, il serait probablement plus économique d'employer dans les travaux un peu plus de béton pour compenser cette influence.

G. B.

James W. Sussex. **691.5**

Résistance relative du béton gâché humide ou gâché sec.

1903. *Chicago. Cement and Engineering News, octobre, p.* 173-74.

La question de la quantité d'eau à employer pour le gâchage du béton est depuis longtemps controversée. Rappel des expériences antérieures, notamment de Irving Hitz et de H. W. Parkhurst.

Essais de l'auteur. — Conclusions : 1. Le béton sec ne devrait jamais être employé dans aucune circonstance.

2. Le béton moyen peut être employé quand on demande une résistance immédiate.

3. Le béton mouillé est plus résistant que le béton sec ou moyen, à partir de 3 mois.

G. B.

666.8

Influence du feldspath sur l'obtention des pierres de sable et chaux.

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n°* 137, 19 *novembre, t. XXVII, p.* 2091.

Les essais ont été faits avec du sable à gros grains mêlé à un sable de silex, tous deux à arêtes vives, mélangés à de la chaux renfermant environ 5 o/o d'eau en plus de ce qui était nécessaire pour l'hydratation. La pressée fut faite avec 1,050 kgr. par cm. carré et on soumit dix heures à l'action de vapeur d'eau à 11 atmosphères. Ces briques, essayées avec d'autres pierres auxquelles on avait ajouté du feldspath, montrèrent plus de résistance. Les sables feldspathiques sont donc à exclure de cette fabrication.

A. Granger.

668.2

Addition d'argile à la masse des pierres de sable et chaux.

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n°* 134, 12 *novembre, t. XXVII, p.* 2057-2058.

L'introduction d'argile dans la pâte des pierres à base de sable et chaux n'est pas à recommander. On voit dans le mémoire que toutes les compositions dans lesquelles entraient de l'argile ont donné des produits moins résistants que celles qui n'en renfermaient pas. On peut atténuer cette action nocive de l'argile en forçant beaucoup la dose de chaux. Ainsi des pierres faites avec 3 p. de sable et 5 p. de chaux dolomitique ont supporté 259 kgr. par cm², alors que des produits faits avec la même masse dans laquelle 2 de sable étaient remplacés par 2 de kaolin ne résistaient plus qu'à 158 kgr. Alors qu'une masse composée de 3 p. de sable, 2 p. de kaolin et 5 p. de sable ne donnait qu'une résistance de 158 kgr., en quadruplant la dose de chaux on arrivait à 332 kgr. Michaelis avait dit du reste qu'un sable nécessite pour durcir d'autant plus de chaux qu'il est plus argileux. Il ne faut donc pas se servir de sables trop argileux, parce qu'alors on est contraint de prendre beaucoup de chaux, ce qui est coûteux. On peut tolérer une teneur de 2,5 % d'argile, car le façonnage en est facilité.

A. Granger.

666.8

Influence de la pression sur la fabrication des pierres de sable et chaux.

1903. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n°* 1, 1*er janvier, t. XXVIII, p.* 3-4.

On sait que le degré de pression que subit la masse influe d'une manière plus ou moins avantageuse sur la solidité de la pierre obtenue. Pour cette raison on a remplacé le travail à la main par le pressage à la machine. Les essais ont porté sur quatre séries de pâtes :

Pâte	Sable fin	Gros sable	Chaux	Chaux dolomitique
a	30	60	5	»
b	30	60	»	5
c	33	66	10	»
d	33	66	»	10

Le maximum de résistance correspond pour *a* à une pression de 1.150 kgr. La courbe de la résistance est peu accentuée, c'est le mélange *a* qui a subi le moins de variations.

Digitized by Google

La masse *b* a atteint son maximum au même point, mais sa résistance est plus élevée.

Les masses *c* et *d* se comportent moins régulièrement, leurs courbes sont plus accidentées, mais leur maximum de résistance à la pression correspond aussi à 1.150 kgr.

C'est donc cette pression qui semble la plus avantageuse.

A. GRANGER.

H. W. James. **628**

Aqueduc sur canal siphonné.

1903. *Calcutta. Indian Engineering*, n^os^ 7-13, 15 *août et* 26 *septembre*, *t. XXXIV.*

Le canal de Shwebo récemment ouvert en Haute-Birmanie a dû traverser sans emprunter leurs lits plusieurs cours d'eau d'un niveau à peine différent. Trois planches représentent deux types des aqueducs siphons adoptés. Echelle 1/240.

Dans l'un (n° du 15 août, 1 pl.) le canal passe sur le siphon dans un aqueduc de 22 m. 55 au plafond — hauteur d'eau 2 m. 50. Le lit de la rivière n'est à l'amont qu'à 70 cm. au-dessous du plafond de l'aqueduc. Trois tunnels maçonnés de 41 m. de long, 2 m. 44 d'ouverture et 1,30 sous clé, descendent le cours d'eau, de 1 m. 50 au-dessous de son lit. Le siphonnage est assuré par une différence de niveau de 70 cent. entre les seuils aval et amont.

Dans l'autre aqueduc (2 pl.) le lit du canal n'est que de 15 cent. en contrebas de celui de la rivière, dont le débit est considérable : son chenal a 42 m. 70 de large au plafond et reçoit jusqu'à 1 m. 80 d'eau à l'époque des crues. Le canal est siphonné a travers sept tunnels de 46 m. 50 de long et de section uniforme 3 m. 05 × 2 m. 74 sous clé, avec une perte de tête de 46 millim. seulement, le fond horizontal des tunnels étant descendu à 3 m. 11 au-dessous du lit amont. R. B.

Stephen Martin-Leake. **625.13**

Pont sur le Rupnarayan-Bengal-Nagpur Railway.

1903. *Calcutta. Indian Engineering*, n° 7, 15 *août*, *t. XXXIV.*

Longueur totale du pont : 802 mètres en 11 travées, dont 7 de 95 m. 80 de longueur totale, et 91 m. 40 entre appuis ; et 4 de 32 m. 90 de longueur totale, et 30 m. 50 entre appuis.

Le tablier n'a que 2 m. 50 de largeur, bien que les piles aient été construites pour double voie. Les huit grandes piles sont maçonnées sur des caissons en acier de 19 m. sur 7, descendus à 27 m. et remplis de béton. Chaque caisson contient 422 tonnes métr. de métal. Les grandes travées du poids total de 598 tonnes métr. furent assemblées sur pontons qui les flottèrent jusqu'à leurs piles montées à hauteur convenable pour les recevoir. L'achèvement des piles se fit par moitié ensuite.

Le travail commencé au début de 1897 livrait passage au premier train le 19 avril 1900. La dépense totale s'est élevée à 65 millions 450 mille francs.

L'extrait du rapport de l'ingénieur est accompagné d'une photogravure et d'une planche détaillant les différentes phases de la construction. R. B.

Zanen. **627**

Construction d'un mur de quai sur pieux métalliques tubulaires, au port de Delfzijl.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publiics de Belgique*, 5^e^ *fascicule*, *octobre*, *t. VIII*, 2^e^ *série*, *p.* 1041.

Mur établi entre les cotes — 1 12,50 et + 3,50 destiné à servir à l'accostage de navires de 11 m. de tirant d'eau. Il est fondé sur l'argile bleue de Boom qui peut supporter une pression de 8 k. par cm^2^. Il est constitué par 23 puits maçonnés de 9 m. 50 × 7 m. avec rouet métallique, enfoncés par havage.

Pour empêcher le tassement et le glissement, la pression maxima calculée étant de 6 k., on enfonça dans chaque puits 2 rangées de tubes en tôle de fer de 8 mm. d'épaisseur ; ceux de devant, au nombre de 7, ont 8 m. 75 de longueur et 0 m. 41 de diamètre. Ceux d'arrière, au nombre de 6, ont 3 m. 75 de longueur. Chaque tuyau peut supporter une charge de 200.000 k. Le battage a été fait au moyen d'un mouton de 900 k. tombant de 2 m. 50.

L'avantage des tubes sur les pilots est de diminuer le déplacement d'argile et de conserver la cohésion du terrain de fondation. V.

White. **625.7**

Conseils pratiques pour l'établissement des routes huilées.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 12, 17 *septembre*, *t. L*, *p.* 248-249.

Emploi avantageux d'huile minérale à base d'asphalte. Il importe d'interrompre la circulation jusqu'à ce que l'opération soit complètement achevée ; si c'est impossible, faire d'abord une moitié de la route, puis l'autre côté.

Lorsqu'une route a déjà été huilée pendant la saison précédente, il faut éviter d'y remettre un excès d'huile qui amollit la surface au lieu de l'affermir.

Après avoir huilé une route, y répandre un sable à grains pointus mélangé avec du gravier pour absorber l'excès d'huile et faciliter la circulation.

Digitized by Google

Préparer pendant l'été un mélange saturé de sable, gravier et huile, pour combler les parties défoncées en hiver, ce mélange ne se faisant sans cela que difficilement et lentement.

Le meilleur moment de l'année est un temps stable, chaud et sec, la route elle-même étant chauffée par les rayons du soleil (mai-novembre) ; il est bon que l'huile soit également chaude quand il est possible de l'avoir ainsi. Jules MELCHIOR.

721.2

Echafaudage pour l'achèvement des façades extérieures de maisons.

1903. *New-York. Engineering News*, nº 8, 20 *août*, *t. LX*, *p.* 169.

Forme particulière employée pour la construction d'une maison de 16 étages à Cincinnati. Sur le mur d'allège de la fenêtre s'appuient des poutres horizontales, maintenues par des montants verticaux moisant le mur et par un système de contrefiches doubles intérieures équilibrant le porte-à-faux extérieur. Aux poutres horizontales sont fixées des poulies supportant les cordes d'attache des longerons de la plate-forme mobile; les extrémités des cordages sont solidement maintenues par des griffes qu'il suffit de relâcher pour pouvoir, à l'aide d'un autre jeu de poulies, amener la plate-forme à telle hauteur qu'on voudra. Ces plates-formes partielles sont généralement juxtaposées et forment une passerelle continue longeant toute la façade du bâtiment.

J. MELCHIOR.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

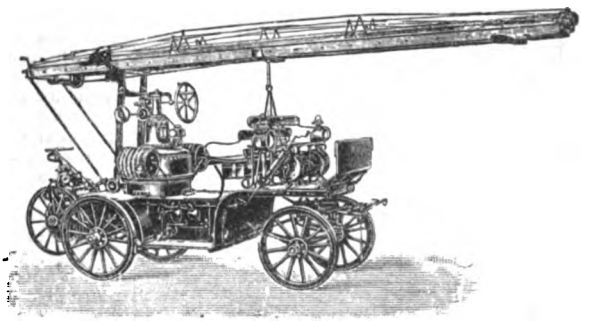
HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

George Armistead. 614.8

Quelques nouveaux matériels d'incendie.

1904. *London. Page's Magazine*, nº 1, *janvier*, *t. IV*, *p.* 44.

Au récent congrès des moyens de prévention contre l'incendie, qui s'est tenu à Londres et qui était complété par une exposition internationale du matériel d'incendie, on a surtout remarqué comme nouveauté les *pompes à incendie à gaz*. Presque toutes les principales villes allemandes sont équipées avec une ou plusieurs de ces pompes à gaz.



L'avantage résiderait surtout dans la grande rapidité de mise en route, le moteur à gaz pouvant être mis en route immédiatement, et ne nécessitant pas une mise sous pression préalable comme les pompes à feu.

Généralement le gaz est comprimé dans un réservoir faisant partie intégrante du véhicule. Le but de ces pompes à gaz est donc d'assurer une extrême rapidité dans les secours, permettant quelquefois d'arrêter les progrès de l'incendie dès les débuts, ou tout au moins d'attendre l'arrivée et la mise en batterie de la grande pompe à vapeur. Généralement à la pompe proprement dite est adjointe une échelle de sauvetage montée sur base pivotante de façon à pouvoir appliquer l'échelle dans n'importe quelle direction, la pompe restant dans sa position normale parallèle à la bordure du trottoir.

La figure que nous donnons ci-contre représente une pompe à gaz et à échelle ayant figuré à l'exposition d'Earl's Court, où elle a obtenu un vif succès. C'est la municipalité de Nurenberg qui avait envoyé ce modèle de pompe. J. I.

Emile Guarini. 551.5

La mer de brouillard.

1903. *New-York. Scientific American*, nº 12, 19 *septembre*, *t. LXXXIX*, *p.* 207.

L'auteur dit d'abord quelques mots des chemins de fer de montagne Suisses, qui permettent à chacun d'assister aux spectacles grandioses dont ce pays est si prodigue, puis avec deux photographies à l'appui, il décrit le phénomène connu sous le nom de « Mer de brouillard » tel qu'il l'a vu pendant une ascension du Righi. Les photographies toutefois sont prises du Pilate. A peine a-t-on atteint une altitude de 3.000 pieds que l'on voit — lorsque le temps est brumeux — s'étendre sous soi quelque chose comme

Digitized by Google

une mer dont les vagues énormes roulent l'une sur l'autre, tandis que de-ci de-là les sommets des montagnes voisines émergent comme des écueils ou des îlots. C'est la mer de brouillard. L'une des photographies donne une vue de la mer de brouillard baignant à 3.280 pieds les Alpes Bernoises. L'autre montre la mer s'élevant à 1.960 pieds plus haut ; quelques sommets, parmi lesquels le Righi-Kulm, émergent encore.

E. GUARINI.

H. Diemer. **351.838**

La fixation du taux des salaires aux pièces.

1903. *London. Engineering Magazine, n° 2, t. XXVI, p.* 169-176.

Cette fixation du prix de la pièce est toujours des plus délicates. C'est là le point faible du système, éminemment critiquable, puisque cette base varie d'une usine à l'autre, suivant le bon plaisir de l'employeur. On ne peut donc l'ériger en principe, et ce manque de principe fait naître une équivoque qui ébranle la confiance réciproque que devraient cependant posséder employeurs et employés. L'article en question qui renferme de très judicieuses remarques, malheureusement impossible à développer en quelques lignes, préconise comme seul moyen rationnel et *juste* le remplissage d'un certain nombre de *feuilles memorandum* dont il est donné un modèle. Cette feuille renfermera des indications sur des travaux exécutés *à l'heure* par de bons ouvriers, avec toutes les indications ou réflexions qui peuvent servir d'indice et aider à la fixation aussi exacte que possible du temps normalement nécessaire pour effectuer un genre de travail donné. Ayant en main une collection de ces mémoranda, et en les compulsant, l'on arrivera à fixer pour prix d'une pièce à faire à la série une valeur convenable, acceptable sans restrictions par l'ouvrier et rémunératrice pour le patron.

C'est évidemment la seule façon d'y voir à peu près clair dans la question. Mais..... combien de patrons voudront s'astreindre à ce surcroît de besogne, qui à première vue peut paraître superflu ! Non, ce qu'il manque aux système dits « aux pièces », c'est le *principe*, le principe immuable, aussi clair pour l'une que pour l'autre des parties dont il constitue le trait-d'union. Ce principe existe dans le système « à primes » que nous aurons l'occasion de développer.

J. I.

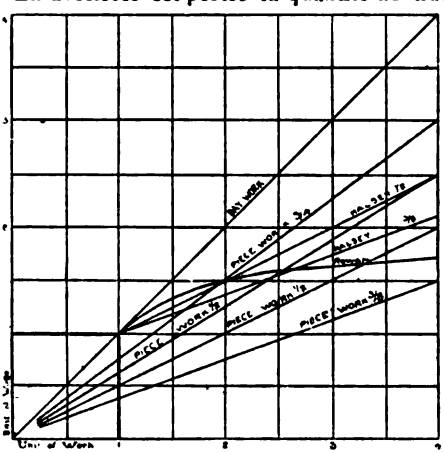
Frank Richards. **351.838**

Le travail aux pièces.

1904. *London. Page's Magazine, n° 1, janvier, t. IV, p.* 25-27.

Nous attirons l'attention sur le diagramme ci-contre dressé par l'auteur qui se déclare ennemi du système de paiement des salaires à prime en faveur du système aux pièces.

En abscisses est portée la quantité de travail exécutée et en ordonnées verticales le salaire payé. Il s'ensuit donc que la courbe la moins inclinée sera celle pour laquelle on aura recueilli le maximum de travail pour le minimum de prix. Or le diagramme en question nous montre que c'est le système de travail aux pièces dit 3/8, autrement dit celui où le prix de la pièce est fixé égal aux 3/8 du prix de l'heure choisie comme base.



En d'autres termes, c'est le système en question qui est de tous le plus avantageux... *pour le patron.*

Telle est en quelques mots la morale de l'article. A ceci nous pourrions faire observer, à notre humble avis, qu'un système, pour être parfait, doit satisfaire aux droits des ouvriers au moins autant qu'à ceux du patron, puisque chacun est « intéressé » dans l'affaire.

Cette simple considération diminue beaucoup la valeur des arguments de l'auteur : sur le papier il aurait aussi bien pu établir une ligne d'inclinaison presque nulle en imaginant un système aux pièces dit 3/16, voire même 3/32 !

En réalité, l'on voit que les systèmes « à primes » de Halsey, ou mieux encore, de Rowan, sont les seuls dont l'allure diffère franchement de leurs voisins et qui tendent au minimum de salaires payés pour le maximum de travail. Or nous savons que, de par son principe même, le système à prime assure à l'ouvrier un gain d'autant plus élevé que son habileté sera plus grande, *sans aucune limite supérieure*, alors que dans le système « aux pièces », cette limite supérieure, qui dépend uniquement du gré du patron, apparaît tôt ou tard sous la forme de l'*abaissement* du prix de la pièce, si l'ouvrier s'assure un gain trop élevé par heure. C'est une punition qui échoit là où devrait prendre place une récompense !

J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Essais photométriques de la lampe Nernst. 621.326.4

1903. *London. Electrician, vol. LII, n° 11, p. 128-129.*

Résultats extraits du rapport de la *National Electric Light Association*. Les figures ci-contre illustrent bien les résultats obtenus. La figure 1 donne la répartition de lumière dans un plan horizontal, la puissance lumineuse variant selon la position de 5o à

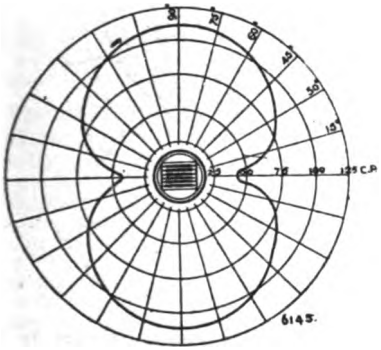


FIG. 1

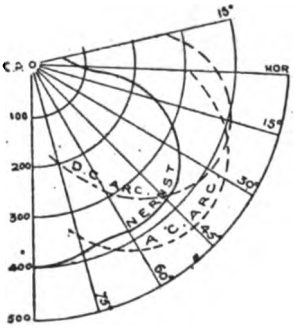


FIG. 3

110 bougies environ. Dans la fig. 3 est donnée la répartition dans un plan vertical, comparativement à des lampes à arc à courants continus et alternatif. C'est ainsi que l'on peut voir que l'intensité lumineuse maxima de la lampe Nernst est atteinte suivant la verticale, et le minimum suivant l'horizontale, alors que les lampes à arc donnent leur maximum de lumière dans les environs de l'angle de 45°. La conclusion est donc que pour les éclairages intérieurs, une lampe Nernst placée au plafond conviendra beaucoup mieux qu'une lampe à arc.

Relativement à la consommation, le tableau ci-dessous est des plus intéressants :

Constantes	Nernst	Arc	
		Alternatif	Continu
Volts	226,0	73,8	71,0
Ampères	2,4	7,5	6,6
Watts	341,0	469,0	459,0
Moyenne puissance lumineuse	289,0	394,0	360,0
Watts par bougie	1,87	1,19	1,27

Comme consommation la lampe Nernst est donc comparable à la lampe à arc, et elle lui est supérieure, avons-nous vu, comme répartition de lumière. J. IZART.

Brockway. 665.8

Le gaz d'eau Dellwik combiné au gaz d'huile à Cleethorpes.

1903. *London. Gas Lighting, n° 2080, 24 mars, t. LXXXI, p. 754-757.*

Jusqu'à ce jour toutes les installations du procédé Dellwik de gaz à l'eau s'étaient faites en vue soit d'utiliser le « blue gas », soit de le carburer au benzol, car sur le continent le benzol seul peut économiquement carburer, le pétrole étant soumis à un droit prohibitif. Chez nos pratiques voisins d'outre-Manche le pétrole n'étant soumis à aucun droit, le procédé Dellwik luttait péniblement contre les procédés anglo-américains (anciens procédés français de Tessié du Motay) qui carburaient au pétrole. Une solution habile vient d'être trouvée à Cleethorpes où on a adjoint au Dellwik « blue gas » une usine à gaz d'huile d'après le procédé connu de Peebles qui dissocie le pétrole dans un four spécial. Photographies et dessins accompagnent cet article intéressant. ALIX.

Grehant et Wergl. 665.81

Sur la toxicité de l'acétylène.

1903. *London. Gas Lighting, n° 2.078, 10 mars, t. LXXXI, p. 641.*

L'acétylène est toxique en mélange avec l'air à raison de 46 % et mortelle à 79 %. Elle semble se combiner aux albuminoïdes du sang. ALIX.

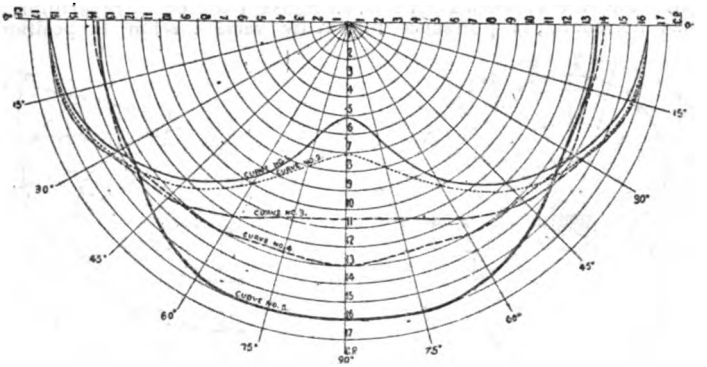
Digitized by Google

621.326

Nouvelle forme de filament de lampe à incandescence.

1903. *New-York. Electrical-World and Engineer, n° 19, 7 novembre, t. XLII, p. 778.*

Cette lampe est lancée par la *Downward Light Electrical Company* de New-York. La plus grande partie du filament est couchée dans un plan horizontal, lorsque la lampe se trouve placée verticalement.



Des essais comparatifs ont été faits par le bureau des essais photométriques de New-York avec cette lampe et celles actuellement en usage. Les résultats en sont donnés dans le diagramme ci-dessus.

La courbe n° 1 est celle d'une lampe à double filament.
La — n° 2 — — à filament simple ovale.
La — n° 3 — — à filament formant la double boucle.
La — n° 4 — — aplatie.
La — n° 5 — — de la Downward lampe.

Or c'est cette dernière qui présente, comme l'on peut voir, la meilleure répartition.

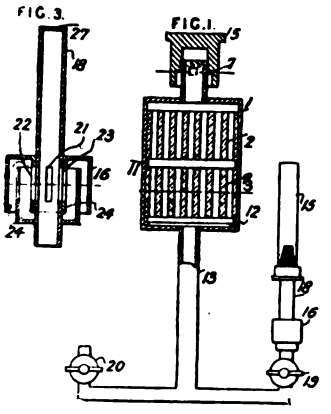
L. L. T.

Legge. 665.6

Bec à incandescence à air carburé.

1903. *London. Illustrated official Journal of Patents, n° 782, 31 décembre, p. 3535.*

Comme l'indique la fig. 1, le carburateur est combiné avec la lampe ; le bec de cette dernière aspire l'air, qui passe au travers d'un saturateur ou absorbeur constitué par une matière poreuse 2, 3, à base de kieselguhr (terre d'infusoires) et d'éponge. Les blocs de matières poreuses sont placés dans une enveloppe 1 à l'intérieur de laquelle les blocs sont maintenus à une distance convenable pour permettre le passage de l'air, au moyen de séparateurs 11, 12.



L'entrée d'air est contrôlée par une tête 5 creusée en 2 diamètres différents, dont le plus petit est fileté et vient se visser sur l'extrémité du tube perforé 7 : plus la tête sera vissée, plus les ouvertures se fermeront et plus l'entrée d'air sera restreinte.

Un carburateur alimentera à la fois 2 becs. Ces becs sont constitués par un brûleur Bunsen montré en coupe, fig. 3 ; le brûleur 18 est terminé à sa partie supérieure par une toile métallique 27 et est muni à sa partie inférieure de trous d'air, 21, 22, 23, controllés par un système de 2 cloches renversées, dont l'une 16 coulisse sur le tube 18, de sorte que plus les cloches seront rapprochées, plus l'entrée d'air sera restreinte ; le verre 15 est de hauteur assez grande, de façon à augmenter le tirage et par suite l'aspiration dans le carburateur.

Le carburant employé pourra être une substance quelconque aisément inflammable et de vaporisation facile, tels : la benzine, l'essence légère de pétrole, l'éther, etc. J. I.

Lucien Liais. 665.6

Bec à incandescence à flamme renversée.

1903. *Paris. Office national de la propriété industrielle. Conservatoire des Arts et Métiers.*

Ce bec marche aussi bien au gaz de houille qu'à l'alcool, ou au pétrole et autres hydrocarbures gazéifiés.

Février 1904

Digitized by Google

L'originalité consiste en ce que le fluide combustible au lieu d'arriver à la partie inférieur de l'appareil comme dans les becs ordinaires, arrive à la partie supérieure, et le manchon se trouve suspendu dans le vide. De cette façon le bec donne son maximum d'éclairement dans un plan vertical.

L'on trouvera dans notre monographie de *l'Incandescence par le gaz* (*M. S. I.*, 25 octobre, p. 14-15) la description illustrée complète de ce bec.

L'auteur revendique dans son brevet un dispositif de brûleur, avec manchon à flamme renversée, composé d'une pièce métallique ou autre présentant des prises d'air formées de tubulures horizontales, et d'un tube mélangeur vertical où passe le mélange d'air et de gaz ; la galerie porte-globe forme cheminée pour l'évacuation des produits de la combustion au-dessus des prises d'air du Bunsen. Le manchon est suspendu à la partie inférieure du bec au moyen d'une douille percée de trous et d'une fourche dont les branches viennent s'engager dans les ouvertures d'une pièce estampée fixée au brûleur. (Brevet français n° 332.127, du 16 mai 1903.) J. I.

Briquettes de pétrole. **666.5**

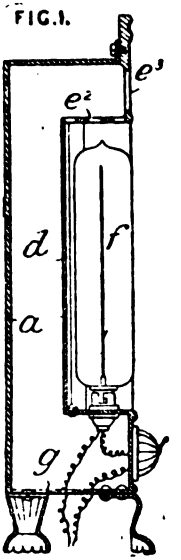
1904. *Scranton. Mines and Minerals*, n° 6, *janvier*, *t. XXIV*.

Procédé Maestracci pour la solidification du pétrole. — Voici le *modus operandi* de ce nouveau procédé. Dans un litre de pétrole on ajoute 150 grammes de savon, 150 grammes de résine et 300 grammes d'une lessive concentrée de soude caustique (!). Ce mélange est alors chauffé et remué ; peu à peu le liquide s'épaissit, et finalement au bout de 40 minutes il est pratiquement solidifié. Une fois ce produit obtenu, qui est encore plus ou moins plastique, on le moule en briquettes de forme et de dimension voulue dans des presses à briquettes absolument analogues à celles qui sont employées pour la fabrication des agglomérés de houille. Pour augmenter la dureté, aussi bien que pour diminuer le coût des briquettes de pétrole, il est avantageux d'introduire de la sciure de bois et du sable.

D'après l'inventeur, ces briquettes dégageraient en brûlant trois fois plus de chaleur que les briquettes de charbon, et d'autre part ne laisseraient pas de résidu appréciable, ni n'occasionneraient de fumées abondantes.

J. I.

FIG. 1.



Ubutt. **621.364**

Appareil de chauffage par l'électricité.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 782, 31 *décembre*, *p.* 3540.

Comme le montre la fig. ci-contre, ce radiateur est du type bien connu, dit *à incandescence*, mais il est perfectionné en ce sens qu'il constitue également un calorifère et même un « fourneau ». Derrière la lampe à incandescence *f* qui transmet également dans tous les sens sa chaleur radiante, est placé aussi près que possible un réflecteur métallique argenté *d* ; le réflecteur porté à une température assez élevée, échauffe l'air renfermé dans l'espace compris entre les cloisons *a* et *d* et occasionne ainsi un mouvement de ventilation, l'air chaud s'échappant par l'ouverture e^3 tandis que l'air froid pénètre par l'ouverture *g*.

L'énergie électrique est ainsi bien mieux utilisée. L'ouverture e^3 est assez grande pour que l'on puisse y introduire un récipient quelconque, une casserole ou un pot d'eau par exemple, que l'on mettra à chauffer sur les ouvertures e^2 directement placées au-dessus de la lampe. C'est par cette troisième disposition que le radiateur justifie l'épithète de « fourneau » que nous lui avons décernée... sans penser à mal. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

E. Guarini. **654.**

La télégraphie au Congo Belge.

1903. *Paris. Revue générale des Sciences pures et appliquées*, n° 24, 30 *décembre*, *t. XIV*, *p.* 1258-1264.

La ligne comporte 2 tronçons : Boma-Léopoldville (452 km.) et Léopoldville-Coquilhatville (747 km.) La longueur totale est de 1.199 km. Commencée en décembre 1893, elle fut terminée en décembre 1899. Elle est en bronze phosphoreux avec retour

Digitized by Google

par la terre. Le fil pèse 28 kgr. au km. Les poteaux distants en moyenne de 100 m. ont 7 mètres; ils sont en acier en T et pèsent 10,400 kgr. le m. L'isolateur est à double clocher. Dans la forêt, la ligne est portée par les arbres vivants.

La ligne sert à la fois à la télégraphie et à la téléphonie. Elle a été construite par les indigènes divisés en brigades commandées par des blancs.

La plus grande difficulté fut le passage du Kassai. Elle s'est faite en deux portées soutenues par 3 pylones de 14 m. 36,50 et 38,50 m.

La ligne est partagée pour l'entretien en 5 sections. Les principales causes de destruction sont : les éléphants, les chutes de branches et d'arbres, les tornades, les incendies d'herbes, la foudre, les oiseaux, les fourmis, les araignées et les plantes grimpantes.

La télégraphie sans fil fournirait un précieux complément. L'article est illustré de 6 gravures. E. G.

654.6.

Bureau central téléphonique à communications automatiques à Berlin.

1903. *Berlin. Elektrotechnische Zeitschrift, décembre.*

L'installation d'essai montée à Berlin avec 400 postes, d'après le système de multiple automatique, aujourd'hui répandu dans les grandes villes américaines (notamment à Chicago où il existe un bureau pour 10.000 abonnés muni de ces appareils) a, paraît-il, donné des résultats concluants.

L'*Elektrotechnische Zeitschrift* annonce qu'on va construire un multiple, du type de ceux qui desservent 10.000 postes et qui comportera tout d'abord 1.000 abonnés seulement. Les appareils seront construits en Allemagne.

On se propose d'y rattacher de préférence les administrations et les grands établissements (Banques, etc.) qui ont besoin de communiquer fréquemment entre eux et qui constitueraient ainsi une sorte de réseau semi-privé, quoique faisant partie, dans la même mesure que les autres postes, du réseau général. A. B.

538.562 . 654.

Téléphonie sans fil, par transmission optique et pile au sélénium.

1903. *Berlin. Praktische Maschinen Konstructeur, décembre.*

L'auteur décrit un dispositif de transmission optique permettant de téléphoner ou de télégraphier à des distances qui varient avec l'état de transparence de l'atmosphère.

Ce dispositif comporte un transmetteur et un récepteur.

Le transmetteur a pour organe principal une lampe à arc à courant continu, dont le point lumineux est placé au foyer d'un réflecteur parabolique. Sur le circuit de cette lampe, on intercale le secondaire d'une bobine d'induction dont le primaire est en série avec un microphone transmetteur. Les charbons de la lampe sont placés, de préférence, dans l'axe du réflecteur, pour réduire au minimum la perte de lumière.

Le récepteur se compose d'un autre réflecteur analogue au foyer duquel une ampoule en verre, vide d'air, et contenant des pastilles de sélénium, reçoit les rayons renvoyés par le premier réflecteur. Ce sélénium est intercalé dans le circuit d'une pile et d'un récepteur téléphonique ; les variations d'éclat de la lampe à arc produisent sur lui des variations de résistance qui se traduisent, dans le téléphone, par la répétition des sons émis devant le microphone. On a pu, paraît-il, communiquer à 10 kilomètres avec des arcs de 4 à 10 ampères.

L'utilisation de la même installation pour la télégraphie se fait, soit en interceptant le faisceau lumineux avec un écran, soit en alimentant la lampe par deux circuits en parallèle. Dans l'un de ces circuits on place un interrupteur rapide qui donne à l'arc une succession d'éclats intermittents qui produisent des signaux dans le récepteur ; en coupant ce circuit, on conserve au contraire un faisceau lumineux d'éclat constant, qui n'influence plus le sélénium. Ces deux méthodes permettent de correspondre aux signaux Morse. A. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

Rolf Sauzin. **656.222.1**

Résistance à la traction des trains de chemins de fer.

1903. *Vienne. Zeitschrift des Œsterreichischen Ingenieure Vereines, décembre.*

L'auteur, après avoir rappelé les expériences de M. F. Barbier aux chemins de fer du Nord français sur la résistance à traction des trains, rend compte, dans le *Zeitschrift des Œsterreichischen Ingenieure Vereines*, d'autres déterminations du même genre qu'il a entreprises sur le matériel roulant autrichien.

Digitized by Google

Les résultats de ces expériences ont été mis sous la même forme que ceux de M. Barbier :

$$R = a + bV + cV .$$

(R étant la résistance en kilogrammes par tonne de matériel, V la vitesse en kilomètres à l'heure) et traduits en graphiques où les divers facteurs sont mis en évidence.

Ces essais ont été effectués non par la mesure des efforts au moyen d'indicateurs et de dynamomètres, mais par l'observation des vitesses et des accélérations que prenaient les véhicules sur des pentes où la vitesse atteignait 60 à 80 kilomètres et se maintenait fréquemment à une valeur constante pendant assez longtemps. En ce qui concerne les wagons, on n'a pas employé moins de 323 trains, de poids, de longueurs et de compositions très variés et correspondant aux conditions du service.

L'auteur fait ressortir les différences de cette méthode d'essais avec la méthode dynamométrique, dont il n'était pas à même de faire usage.

Il reproduit avec les dimensions principales des véhicules expérimentés les courbes obtenues, soit par lui-même soit par MM. Leitzmann, Wittenberg, Clark, etc., dans des recherches antérieures.

Citons, parmi ces résultats, les formules :

$$R = 3{,}8 + 0{,}025\ V + 0{,}001\ V^2$$

(entre 40 et 80 kilom.) pour une locomotive compound à 2/4 essieux couplés, pesant 55,6 tonnes et suivie d'un tender à 3 essieux, pesant 36,7 en ordre de marche :

$$\text{et } R = 1{,}6 + 0{,}184\ V + 0{,}00046\ V^2$$

pour des wagons à 2 essieux pesant de 11 à 15 tonnes.

M. Sauzin fait ressortir en terminant les nombreuses influences qui tendent à modifier dans chaque cas les résistances des trains à la traction (vent, surface des véhicules, graissage, température, etc.). S. V.

Rossignol. 625.17.

Appareil enregistreur pour la visite rapide des voies.

1903. *Paris. Revue générale des chemins de fer, décembre.*

L'augmentation de la vitesse, de la charge et du nombre des trains sur le réseau de la Compagnie du Nord, surtout pendant ces dix dernières années, a conduit les ingénieurs de cette administration à rechercher une surveillance plus efficace de la voie, dont la fatigue avait considérablement augmenté, malgré la substitution de rails plus lourds, pesant 45 kilogr. le mètre, aux rails anciens de 30 kilogr. Le principe de la « revision méthodique » fut d'abord adopté remplaçant celui de l'entretien en recherche. Il convenait, d'autre part, de ne plus baser les observations résultant de l'examen de l'état de la voie, sur des impressions plus ou moins variables suivant la position et le tempérament de l'observateur, ressenties dans les véhicules circulant sur la voie, ou bien d'après le simple aspect extérieur des sections soumises à l'étude. Il importait de pouvoir définir chaque cas d'une manière précise, et pour ce faire, d'enregistrer les dénivellations verticales ou horizontales de la voie.

L'auteur donne quelques renseignements sur le procédé employé pour visiter les voies du Nord d'une manière rapide et méhodique, tout en conservant la trace des opérations effectuées.

Les observations sont faites au moyen d'un appareil enregistreur placé dans une voiture spéciale de service, qui peut être attelée en queue d'un train quelconque. Deux plates-formes situées aux extrémités, permettent d'examiner commodément la voie, de repérer les points spéciaux et de contrôler, en passant, le service des gardes.

Les dénivellations sont enregistrées par des pendules d'inertie du sytème Sabouret, dont les oscillations sont rendues plus courtes par l'addition de ressorts. On note les points kilométriques, passages à niveau, etc., sur la bande de papier qui se déroule sous l'action d'un mécanisme d'entraînement et où s'inscrivent tous les résultats.

Les graphiques sont ensuite communiqués aux divers chefs de section, dont la vigilance est ainsi toujours tenue en éveil et qui doivent remédier de suite aux défectuosités signalées. S. V.

L'éclissage des voies ferrées. 625.143.4

1903. *Berlin. Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen, décembre.*

L'auteur étudie l'éclissage des voies au moyen de rails-éclisses (stossfangschienen) qui a été expérimenté, en Allemagne, sous un grand nombre de formes.

L'idée d'amortir le choc des bandages sur les joints des rails en faisant porter le mentonnet sur une portion de rail auxiliaire placée en face du joint, était séduisante ; mais les résultats sur diverses lignes des chemins de fer allemands, n'ont pas répondu aux espérances qu'on avait conçues à ce sujet, les différences entre les cotes des bandages, des mentonnets et des deux surfaces de rails en présence étant trop variables pour que le fonctionnement soit précis malgré l'usure de ces divers organes. S. V.

Rodary. 625.15

Commande électrique des aiguilles et des signaux.

1903. *Paris. Revue générale des chemins de fer, décembre.*

La Compagnie P.-L.-M. a appliqué, dans sa gare de Paris, le système Ducousso et Rodary pour la commande électrique des aiguilles et des signaux.

Digitized by Google

Le mécanisme moteur d'une aiguille comprend une dynamo qui commande, par vis sans fin, une roue hélicoïdale à laquelle est reliée excentriquement la tête d'un levier actionnant la bielle d'accouplement de l'aiguille. Le mouvement de rotation du moteur est ainsi transformé en un mouvement rectiligne. Son arrêt se fait automatiquement, grâce à un freinage électrique, lorsque les organes ont accompli leur course complète. Le sens du mouvement de la dynamo peut être renversé par la simple inversion du courant dans le circuit. Le levier de manœuvre dans la cabine agit mécaniquement sur un double commutateur commandant la fermeture du circuit sur le moteur et du circuit de contrôle.

Il peut, comme un levier ordinaire, occuper les positions normale et renversée. Il est relié conditionnellement aux autres leviers de la table par des barres d'enclenchement. La commande électrique des signaux est établie de telle façon que si le courant vient à manquer, le disque se ferme de lui-même.

Les appareils de manœuvre sont disposés au pied même du mât de signal. Le levier de commande comporte un nombre d'organes beaucoup plus réduit que celui d'une aiguille à commande ordinaire.

La source d'énergie est le courant continu à 110 volts emprunté soit à une batterie d'accumulateurs, soit à la canalisation d'une usine génératrice. L'intensité ne dépasse pas 2,5 ampères pour la manœuvre d'une aiguille et 0,7 ampère pour celle d'un signal.

La mise en service à la Cie P.-L.-M. des appareils Ducousso et Rodary a déjà donné des résultats suffisamment concluants pour que la Compagnie du Midi en ait, de son côté, fait l'application dans sa gare de Bordeaux. S. V.

Mattersdorff. **625.62**

Les lignes de la banlieue de Berlin et la traction électrique.

1903. *Berlin. Zeitung des Vereines deutscher Eisenbahnverwaltungen, décembre.*

Il est actuellement question d'étendre la traction électrique aux lignes de banlieue de Berlin. A ce propos l'auteur insiste sur les avantages de ce système par rapport à l'emploi de la vapeur (élasticité, adhérence de plusieurs voitures motrices, dédoublement ou réunion de trains automoteurs, suppression de manœuvres de retournement et d'approvisionnement des locomotives) et compare les installations du même genre qui fonctionnent à Londres avec l'état actuel des services de banlieue à Berlin.

Le réseau de Berlin, composé d'un faisceau divergent à lignes nombreuses et reliées entre elles par des lignes de ceinture concentriques, avec jonction effective des deux systèmes de voies ferrées à leurs points de croisement, présente un ensemble compact et assez régulier, mais médiocrement développé dans l'intérieur de la ville.

A Londres, au contraire, la concurrence des Compagnies a suscité un grand nombre de lignes de jonction et de ramifications dont on peut se rendre compte par les schémas que donne l'auteur.

M. Mattersdorff signale quelques tronçons de lignes berlinoises sur lesquelles des services spéciaux réalisent partiellement les conditions de la banlieue de Londres : lignes divergentes, à partir d'une gare de Londres vers diverses localités, lignes divergentes en nombre plus ou moins grand suivant l'importance de la localité, à partir d'une gare de banlieue vers divers points de Londres; enfin, lignes reliant les localités suburbaines entre elles.

Après avoir donné quelques statistiques relatives à l'accroissement de la population de Berlin et de sa banlieue, il termine en indiquant, avec la capacité de chaque ligne en trains par heure, plusieurs combinaisons qui pourraient être appliquées au remaniement du réseau dont il s'agit. S. V.

621.33 : 625.4

Expériences de traction faites sur le métropolitain

1903. *Berlin. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, décembre.*

Cet article relate les résultats d'expériences de traction, effectuées sur le métropolitain à vapeur de Berlin, dans le but de rechercher quel nouveau type de locomotive serait le mieux approprié à un service amélioré sur ce réseau.

Ces essais ont été entrepris à la suite des sollicitations nombreuses auxquelles a été soumise l'Administration de ce chemin de fer, pour substituer sur ses lignes la traction électrique à la traction à vapeur. Il s'agissait de démontrer la supériorité de cette dernière, au point de vue de la puissance développée.

Les expériences ont été effectuées avec trois locomotives différentes. La première était une machine à tender à trois cylindres et à 3/5 essieux, et les deux autres, des locomotives-tenders à deux cylindres et 3/4 essieux, mais l'une de ces dernières fonctionnait avec la vapeur surchauffée. Les trains composés de quatorze voitures pesaient 240 tonnes. La vitesse moyenne qui, actuellement, est de 45 kilomètres, devait pouvoir atteindre en service régulier 50 et même 60 kil. à l'heure.

Les essais ont montré que la remorque à de telles allures, des lourds trains du métropolitain, ne pouvait guère se faire dans de bonnes conditions, sous le rapport de la puissance et de l'économie, qu'avec la locomotive à vapeur surchauffée, capable de fournir un travail supérieur de 28 % aux locomotives électriques. En second lieu, il a été reconnu qu'il n'était pas recommandable de porter la vitesse actuelle de marche de 45 à 55 kilom., car les avantages donnés par cet accroissement devaient être achetés au prix

Digitized by Google

d'une augmentation de dépense de combustible de 31 % et d'un surcroît de fatigue inadmissible pour le chauffeur. Ces résultats confirment ceux qui ont été obtenus récemment sur le chemin de fer de Ceinture de Paris. S. V.

621.33 : 625.2

Projets de traction électrique sur de grandes lignes de chemins de fer en Autriche.

1903. *Wien. Œsterreichische Wochenschrift, décembre.*

On se préoccupe actuellement d'installer la traction électrique sur la ligne de l'Arlberg, sur les nouvelles lignes des Alpes et sur le métropolitain de Vienne.

Sur la ligne de l'Arlberg, le projet actuellement soumis au ministre des chemins de fer prévoit des locomotives électriques remorquant tous les trains et alimentées par une usine hydro-électrique captant une des chutes d'eau que l'on rencontre entre Inspruck et Bregenz.

Des aménagements analogues seraient appliqués à la ligne des Alpes, Villach-Klagenfurt-Gorz-Trieste (plus de 200 kilom.) Enfin, la majeure partie du métropolitain de Vienne serait équipée soit comme les métropolitains de Paris et de Berlin, soit avec des locomotives électriques, après la construction d'une nouvelle station centrale à vapeur de 20.000 cv.

Un service intensif sera organisé. Les désagréments de la fumée et la concurrence des tramways électriques sont en effet de sérieux désavantages pour l'exploitation actuelle. On sait d'ailleurs que les frais du premier établissement de ce métropolitain ont été fortement augmentés par des considérations de défenses militaires, et qu'il revêt plutôt un caractère d'intérêt général que d'intérêt local. La traction électrique pourrait corriger une partie de ces inconvénients. S. V.

J. Berthenod. 621.338

Etude sur le freinage électrique des chemins de fer et tramways.

1903. *Grenoble. La Houille blanche, n° 11, novembre, t. II, p.* 345.

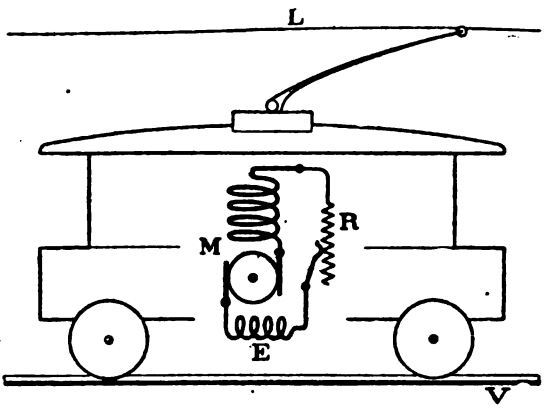
Début d'une étude fort importante que l'auteur se propose d'établir sur les différents modes de freinage électromagnétique à courant continu et à courant alternatif.

Le présent article est consacré à quelques considérations générales sur les différents modes d'alimentation des freins, lesquels peuvent se ramener à trois groupes principaux :

1° *Alimentation par la ligne* ;

2° *Alimentation par les moteurs marchant en génératrices* ;

3° *Alimentation au moyen d'une source auxiliaire d'électricité.*



De ces trois modes, le premier manque de sécurité, car le freinage ne s'effectuera pas si le courant vient à manquer sur la ligne ; le 3e qui a recours à une batterie d'accumulateurs ne présentera de réel intérêt que dans le cas où l'on voudra opérer la récupération en chargeant les accus avec le courant des moteurs fonctionnant en génératrice.

Le cas le plus normal sera donc le second, c'est-à-dire l'énergie des moteurs transformée en énergie électrique, laquelle agit sur les freins. Ce mode de freinage est illustré par la fig. ci-dessus.

Le courant produit par le moteur série M est lancé dans l'enroulement des électros de freinage E. Un rhéostat R sert à régler l'intensité du courant passant dans les électros, et par conséquent l'intensité du freinage.

Après cet exposé indispensable, l'auteur entame la description et l'étude des *freins pour courants continus* parmi lesquels il distingue les dispositifs suivants :

1° *Freinage par le moteur* — *a*) Renversement de marche ; — *b*) freinage de moteurs marchant en génératrices sur résistance ; — *c*) récupération.

2° *Freinage sur les roues* — *a*) freins à plateaux ; — *b*) freins à sabots.

3° *Freinage sur les rails.*

4° *Freinage mixte agissant à la fois sur les roues et sur les rails.* J. I.

(*A suivre*).

Un trottoir roulant à New-York. 629.11

1904. *Bruxelles. L'Industrie, n° 19, 7 février, t. XXVI, p.* 227.

Voici quelques détails sur ce projet : la ligne passera dans un tunnel creusé au-dessous

Digitized by Google
1124261

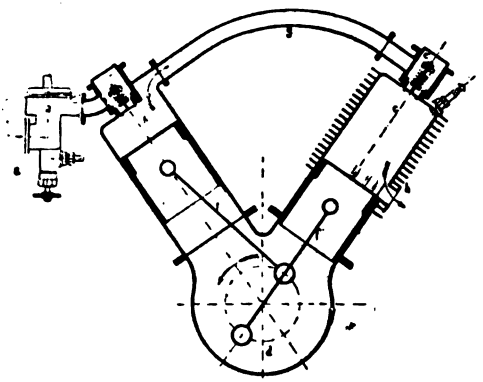
de New-York et franchira le pont de Williamsburg. Ce tunnel (dans l'île de Manhattan) doit se composer de deux galeries, pour les deux sens de la marche. De même qu'à Paris et à Chicago, on aura trois vitesses différentes ; les roues seront fixes et les rails mobiles. Les bancs aménagés sur la plate-forme donneront la place nécessaire pour trois voyageurs et seront éloignés d'environ 1 m. les uns des autres. On compte, avec une vitesse de marche de 16 km. à l'heure, pouvoir transporter 47.520 voyageurs en une heure. On entend éliminer de la construction tous matériaux susceptibles de prendre feu ; les sièges eux-mêmes seront en métal. Une muraille en béton isolera du tunnel des voyageurs les moteurs et les fils. On compte que cette installation sera prête à fonctionner dans un délai de deux ans. J. I.

Louis Tiersot. **621.4**

Moteur à explosion à deux temps « Le Bichrone ».

1903. *Genève. La Machine*, n° 100, 25 *juillet*, *p.* 166-167.

Moteur à 2 temps mais à 2 cylindres. Les axes de ces cylindres font entre eux un certain angle et sont attelés tous deux par une bielle à un arbre doublement coudé.



Le cylindre *b* aspire les gaz au carburateur et les envoie par la tuyauterie *g* au cylindre *c* moteur.

L'échappement se fait par l'ouverture *h* pratiquée dans le cylindre *c* et découverte par le piston quand il est au bas de sa course.

A chaque tour du volant, 1° le cylindre-pompe aspire les gaz frais et les envoie au cylindre moteur, 2° le cylindre moteur produit une explosion, l'échappement des gaz brûlés et la compression des gaz frais.

Il n'y a donc aucun organe de distribution (sauf la came d'allumage). Ce moteur est par suite indéréglable.

Il est construit spécialement pour le motocyclettes. Germain Thomas.

Emile Guarini. **629.15**

Etude mécanique du vol des oiseaux.

1903. *New-York. Scientific American*, n° 15, 10 *octobre*, *t. LXXXIX*, *p.* 256-257.

Article illustré de 18 figures, dont 3 photographies, et spécialement consacré aux expériences récentes de M. Bertelli. L'auteur de ces expérience a constaté que si l'on dirige d'une certaine façon un courant d'air sur une surface convexe, cette surface, au lieu d'être repoussée comme on s'y attendrait, est attirée ; si l'on souffle dans une surface concave, le courant qui effleure cette surface se dirige, non en sens opposé à celui d'où part le souffle, mais vers ce dernier point de départ. Ces simples expériences, complétées par d'autres plus précises, ont permis à M. Berthelli de tirer de très intéressantes conclusions sur la manière dont l'oiseau se soutient en l'air. Ces conclusions terminent l'article.

M. Bertelli croit que ces expériences, en apparence paradoxales, peuvent s'expliquer par la formule mathématique communément employée, dans la mécanique appliquée, pour démontrer l'action d'une force tangentielle sur une surface courbe. Le colonel Borgatti pense au contraire que la chose est plus complexe. Ce qui est certain, c'est que la nature a doté les oiseaux d'ailes concavo-convexes ou mieux paraboliques, ce qui a pour effet d'offrir : 1° une double surface d'appui, 2° un moyen automatique de propulsion, dû au fait que le vent, en tournant en sens opposés sous la courbure de l'aile, l'aspire. La convexité de l'aile attire le vent vers le haut, de sorte qu'il agit tangentiellement sur l'extrémité de l'aile avec un effet propulsif, — fait qui explique mieux l'élasticité des extrémités des vémiges. A cela s'ajoute la grande capacité d'appui sur l'air que possède l'aile concave. E.G.

Alan Burgogne. **629.17**

La navigation sous-marine.

1904. *London. Engineering Times*, n° 1, *janvier*, *t. XI*, *p.* 42-51.

Article écrit à l'occasion de l'ouvrage de l'auteur intitulé : *Submarine navigation* (2 volumes illustrés, édités par Grant Richards, London) et qui est certainement l'étude la plus complète qui ait paru jusqu'à ce jour sur la question des sous-marins.

Le premier sous-marin a été construit par un physicien hollandais, Cornelius van Drebel, en 1620, mais c'était un rudiment de sous-marin. David Bushnell, ingénieur américain, fit voir le jour, en 1775, à un appareil un peu plus perfectionné qu'en raison de ses formes il baptisa la *Tortue*. A partir de ce moment les inventeurs se pressent en rangs serrés, et ce n'est pas sans étonnement que l'on en découvre une liste des plus chargées.

Digitized by Google

Robert Fulton, un autre Américain, promena son *Nautilus* d'un gouvernement à l'autre; le gouvernement français, qui était alors celui de Napoléon, lui fit remarquer que son invention, quoique intéressante en principe, nécessitait cependant de notables perfectionnements, car si l'ennemi dans la circonstance était mortellement atteint, le vainqueur l'était au moins autant, tous deux disparaissant au sein des flots!

En 1850, Wilhem Bauer tâche de faire accepter ses plans par l'Allemagne, puis l'Autriche, l'Angleterre, enfin la Russie. C'est lui l'auteur du *Diable marin*.

En 1854, Marié-Davy propose déjà l'énergie électrique comme moyen de propulsion.

En 1863, Bourgeois et Brun procèdent au lancement de leur *Plongeur*.

Durant la guerre civile des Etats d'Amérique, les sous-marins font la preuve première de leur valeur en détruisant le croiseur *Ironsides* et en 1864 le *Housatonic*.

Devant ces résultats, de nouveaux inventeurs surgissent de toutes parts, et les années 1877 et 78 assistent à une véritable éclosion de sous-marins.

Le Français Lacomme, le Russe Drzewiecki, l'Anglais Waddington, le Danois Hovgaard imaginent chacun de leur côté des submersibles ou des sous-marins nombreux et variés. Jusqu'au gouvernement turc qui, en 1887, éprouve le besoin de faire l'acquisition de deux sous-marins établis par Garrett et Nordenfelt.

En 1888 paraît enfin le *Gymnote*, de notre compatriote Gustave Zédé, dont les plans avaient été d'abord conçus par Dupuy de Lôme. Les sous-marins commencent à devenir des appareils convenables, ressemblant beaucoup aux types actuels. En 1893 est lancé le *Gustave Zédé*, établi d'après Romazotti, bientôt suivi, en 1899, par le *Morse*, sur les plans du même ingénieur. Enfin le *Narval* de Laubeuf termine la série des sous-marins que l'on peut qualifier « d'historiques ».

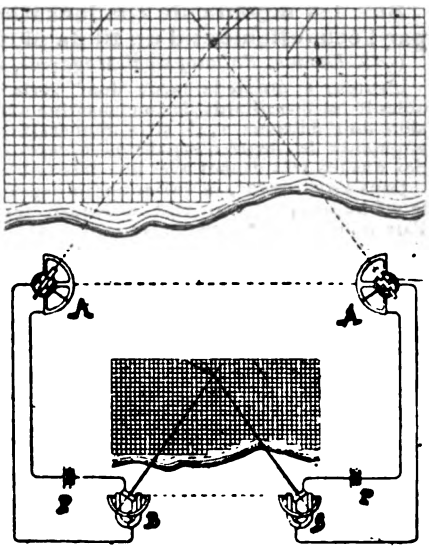
L'auteur traite de façon analogue des sous-marins des différents gouvernements et fait suivre finalement ses descriptions d'un essai de tactique navale moderne, où naturellement l'emploi des submersibles et des sous-marins occupe la place d'honneur.

J. I.

Harry Shœmaker. **623.9**

Appareil pour déterminer la position relative d'un navire par rapport à la côte.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 10, 5 *septembre*, *t. XLIII*, *p.* 327.



La figure reproduite ci-contre fait immédiatement comprendre le fonctionnement de ce curieux appareil.

En deux points de la côte sont placés deux télescopes AA qui, par la rencontre de leur ligne de visée, détermineront toujours la position d'un navire compris dans la distance intérieure qui sépare les deux appareils.

La position relative des deux télescopes agit par influence et modifie de façon connue l'intensité d'un courant produit par les piles PP. Ces modifications de courant ont leur répercussion dans deux appareils de mesures BB, à cadre mobile comme les instruments usuels, dont ils ne diffèrent en aucune façon; l'aiguille de chaque appareil prendra donc une direction parallèle au rayon de visée du télescope correspondant, de sorte que si les appareils de mesure sont convenablement repérés par rapport à une ligne représentant à l'échelle la ligne de côte, le point de rencontre des deux aiguilles sera le point représentatif de l'emplacement exact du navire par rapport à ladite côte. D'un local situé, par exemple, dans une ville très éloignée de la mer, il sera donc possible de suivre l'évolution d'un navire signalé au large, absolument comme si l'on embrassait d'un point élevé, un ballon par exemple, le théâtre des opérations. J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Digitized by Google

RECHERCHES PHYSIQUES

William Crookes. **539.1**

Vues nouvelles sur la constitution de la matière.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 6, 8 *août*, *t. XLIII.*

L'auteur, après avoir rappelé les travaux de Davy et Faraday, parle de ses propres études qui ont rendu son nom célèbre, puis il cite Becquerel et arrive enfin aux découvertes de M. et Mme Curie relatives au radium. Il étudie en détail les propriétés de ce corps qui ont étonné le monde savant.

Il conclut de toutes les recherches poursuivies dans cet ordre d'idées que l'électricité aurait la propriété considérée comme caractérisant la matière, c'est-à-dire l'inertie, ce qui fait tomber la barrière existant entre la matière et l'énergie. Il admet que le radium peut être considéré comme une matière passant à un autre état, ce qui amènerait à penser que la matière telle que nous la voyons *n'est pas immuable*, que rien ne prouve qu'elle est ce qu'elle a été, et qu'elle peut, par conséquent, puisqu'elle se transforme, arriver à la *mort*. H. V.

S. P. Kuenen. **532.1**

Sur la solubilité mutuelle des liquides.

1903. *London. Philosophical Magazine*, *décembre*, *t. VI*, *p.* 637-653.

Lehfeldt a remarqué que dans une paire de liquides partiellement miscibles, l'un au moins des composants est une substance anormale ; les observations sur le point critique de séparation du mélange en deux couches distinctes, montrent que cette température s'abaisse, si on considère des alcools de plus en plus condensés ; l'anomalie de l'alcool diminue avec la richesse en carbone. L'influence des hydrocarbures est plus complexe. Dans les mélanges d'alcool avec l'éthane, le propane, etc., Kuenen trouve un point critique inférieur, c'est-à-dire une température pour laquelle une augmentation de pression refait le mélange des couches liquides séparées. T.

G. Owen. **538**

Sur les noyaux de condensation produits dans l'air et l'hydrogène par l'échauffement d'un fil de platine.

1903. *London. Philosophical Magazine*, *septembre*, *t. VI*, *p.* 306-315.

L'auteur a étudié la façon dont varie le degré limite d'expansion nécessaire pour obtenir les brouillards de condensation avec l'échauffement du fil. Dans l'air, l'expansion doit dépasser 1,35, si la température est seulement de 160°. Quand la température augmente le degré d'expansion nécessaire tombe très vite, et vers 400°, on peut obtenir des nuages très denses avec une très faible expansion.

Dans l'hydrogène, la variation du degré d'expansion avec la température du fil est dans le même sens, mais il faut atteindre des températures 6 à 7 fois plus élevées que dans l'air pour avoir des condensations analogues.

Ces condensations ne sont pas affectées par le champ électrique, et l'on doit se trouver sans doute en présence d'un phénomène de désagrégation du platine. T.

Lord Blythswood et H. S. Allen. **538.5**

Radium, radiation et électricité de contact.

1903. *London. Philosophical Magazine*, *décembre*, *t. VI*, *p.* 701-707.

On sait que deux plaques isolées de métaux différents prennent une différence de potentiel quand l'air intermédiaire est soumis aux rayons X ou à une substance radio-active. L'auteur a mesuré les différences de potentiel pour des couples de métaux variés sous l'influence du radium ; les métaux se rangent dans l'ordre habituellement connu pour la f. é. m. de contact. La différence de potentiel ne varie pas avec la pression de l'air, même quand on passe brusquement du plus haut vide à la pression atmosphérique. T.

O. Dony-Hénault. **538.5**

Sur la radio-activité du peroxyde d'hydrogène.

1903. *Bruxelles. Bulletin de l'Association belge des Chimistes*, n° 10, *octobre*, *t. XVII*, *p.* 365-373.

L'auteur résume son travail dans les conclusions suivantes : Contrairement à l'opinion de Graetz, on peut dire que les deux radiations de H^2O^2 ne sont pas susceptibles de reformer H^2O^2 aux dépens des éléments gazeux de l'atmosphère, et qu'à cet égard leur analogie avec les radiations de Becquerel est bien atténuée. Si on considère au surplus que la production de H^2O^2 sur la couche sensible des plaques impressionnées suffit à expliquer l'altération du gélatino-bromure, on peut dire qu'à ce point de vue la production des images photographiques par les radiations de H^2O^2 résulte d'un mécanisme bien différent de celui qu'implique l'action des rayons de Becquerel sur le bromure d'argent. Enfin, abstraction faite de l'allure différente des radiations, quant à leur capacité ioni-

Digitized by Google

ante, j'ai signalé plus haut la divergence essentielle qu'atteste l'influence de la température sur ces deux catégories de radiations. On est donc en droit de trouver prématurée et inexacte l'affirmation de Graetz qui réunit dans une même famille les radiations de $^{3}H^{2}O^{2}$, et les radiations de Becquerel. Les essais ci-dessus font ressortir la nature spécifique des radiations émises par le peroxyde d'hydrogène. P. G.

C. Runge. **535.33**

Relation entre les spectres et les poids atomiques.

1903. *London. Philosophical Magazine, décembre, t. VI, p.* 698-701.

Lettre à propos d'un article récent où le poids atomique du radium était déduit de la nature de son spectre ; l'auteur insiste sur les restrictions importantes commandées par les remarques de Ramage, de Rydberg et Kayser. T.

W. E. Williams. **538.24**

L'influence de la tension et de la température sur le changement magnétique de résistance dans le fer, le nickel et l'acier au nickel.

1903. *London. Philosophical Magazine, décembre, t. VI, p.* 693-697.

Les résultats sont rassemblés en des courbes représentatives. Le phénomène n'est pas sensiblement affecté par la tension ; pour le nickel, la variation relative de résistance dans les champs magnétiques croissants augmente un peu avec la charge du fil ; dans le fer c'est l'inverse qui se produit.

La température a une action plus complexe ; les courbes pour une même température ne se superposent pas quand le nickel a été chauffé dans l'intervalle. T.

O. A. **538.66**

Rotation dans un champ électromagnétique variable.

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n°* 20, 15 *juillet, p.* 197.

D'après le rapport de N. Orlow devant la Société russe de physique et de chimie, si l'on met un petit cylindre en fer horizontalement dans un solénoïde en cuivre et qu'on place le tout devant les pôles d'un électro-aimant parcouru par un courant alternatif, le petit cylindre se met à tourner. On fait la même observation si le solénoïde est remplacé par un tube horizontal de n'importe quelle matière.

Une explication peut être donnée de ce fait, parce que le cylindre de fer tend vers l'extrémité du champ où la force est la plus grande. Germain THOMAS.

L'effet Edison. **538**

1903. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n°* 19, 1*er juillet, p.* 187.

Edison a montré en 1884 qu'une plaque de métal placée entre les branches d'un filament de lampe à incandescence donnait lieu à un courant. Ce phénomène a été étudié à différentes reprises et notamment par M. Allegretti en 1902, qui donne de ses expériences les conclusions suivantes :

a) L'intensité du courant décroît si la distance entre la plaque et le fil augmente. Quand la pression est faible, cette diminution est proportionnelle. Si la pression augmente, la courbe qui la représente s'écarte d'une ligne droite. Pour une même distance elle diminue avec la pression.

b) L'intensité à travers le gaz augmente avec la surface de la plaque sans proportionnalité.

c) Pas d'action sur une plaque photographique enveloppée d'un papier noir.

d) Un champ magnétique positif ou négatif produit une égale diminution d'intensité dans le gaz.

En terminant, l'auteur dit quelques mots de résultats communiqués par M. C. D. Child sur la décharge électrique des charbons chauffés : décharge positive, dans l'air, le vide et l'hydrogène ; à haute température, décharge négative ; dans des tubes fermés, décharge plus faible que dans l'air ; dans le vide, la décharge négative est plus forte que la positive et l'effet Edison se produit ; dans l'hydrogène, les deux décharges égales sont plus importantes que dans l'air. Germain THOMAS.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

ÉLECTRO-CHIMIE

Hary C. Jones. **537.33**

Les relations entre la physico-chimie et la chimie pure.

1903. *Philadelphie. The Journal of the Franklin Institute, n°* 6, *décembre, t. CLVI, p.* 425-432.

Dans cet article, l'auteur emploie la théorie des ions pour expliquer la plupart des phénomènes chimiques.

Février 1904

Digitized by Google

Après avoir rappelé les travaux de Wilhelm Pfeffer, et de Van't Hoff, qui ont démontré que les électrolytes exercent une pression osmotique plus grande que les non électrolytes, et que la pression osmotique dépend non de la nature des parties dissoutes dans un dissolvant, mais du nombre de ces parties, il faut admettre que les molécules d'électrolytes en dissolution sont scindées en parties, parties que l'on a appelées *ions*.

Neutralisation des acides et des bases. — Un acide peut être représenté par

$$\overset{+}{R}, \overset{-}{H}$$

où le cathion H est commun à tous les acides, et une base par

$$\overset{+}{R}\ \overset{-}{OH}$$

où l'hydroxyle est l'anion commun à toutes les bases.

Quand une base réagit sur un acide, nous avons

$$\overset{+}{R}\overset{-}{H} + \overset{+}{R}\overset{-}{OH} = H.\,OH + \overset{+}{R}\ \overset{-}{R}$$

Après la neutralisation, il n'y a absolument rien de changé, l'anion de l'acide et le cathion de la base sont dans la solution absolument dans le même état qu'auparavant ; pour avoir le sel, il suffit d'enlever l'eau, en évaporant. On voit donc qu'un processus de neutralisation est indépendant de la nature de l'acide ou de la base, et revient tout simplement à une cause commune : l'union de 1 hydrogène-ion de l'acide à 1 hydroxyle-ion de la base.

Chaleur de neutralisation. — Si le phénomène de neutralisation est indépendant de la nature de la base, et de la nature de l'acide, la somme de chaleur mise en liberté, quand un acide réagira sur une base en quantité équivalente, sera une constante. L'expérience vérifie la théorie, ainsi on a

$$HCl + NaOH = \quad 13700 \text{ calories.}$$
$$AzO^3H + NaOH = \quad 13700 \quad —$$
$$1/2\ Ca(OH)^2 + HCl = 13900 \quad — \text{ etc.}$$

Thermoneutralité des sels. — Quand on mélange des solutions de sels différents, il n'y a pas de changement de température ; ceci s'explique facilement ; prenons deux sels, KCl et AzO^3Na. Une dissolution de chlorure de potassium contient seulement, potassium-ions, et chlore-ions, de même une solution de nitrate de sodium contient sodium-ions, et des ions nitriques. Quand les solutions sont mélangées, on a absolument les mêmes ions qu'avant le mélange ; il n'y aura donc pas de changement chimique, et par conséquent pas de changement de température.

Couleur des solutions. — Prenons comme exemple la couleur des permanganates ; l'acide permanganique dissocié peut être représenté ainsi

$$\overset{+}{H}, MnO^4$$

dans lequel la couleur de la solution n'est pas due à l'hydrogène-ion, puisque les hydrogènes ions en solution de tous les acides et la solution de la plupart des acides sont incolores. La couleur de l'acide permanganique doit être due à la présence de l'ion permanganique MnO^4.

Un permanganate peut être représenté par $\overset{+}{R}\overset{-}{MnO^4}$; si donc l'ion $\overset{+}{R}$ est incolore, la couleur de la solution dépendra de la coloration de l'ion MnO^4. Ceci explique pourquoi les solutions des sels alcalins et alcalino-terreux de l'acide permanganique ont la couleur de cet acide.

Modes de formation de l'ion. — Il n'y a pas que les molécules qui, en présence d'un dissolvant dissociant, se détruisent en ions. Quand une lame de zinc est plongée dans un sel de cuivre, le zinc passe en solution et le cuivre est précipité de la solution ; il y a ici transport de charge électrique du cuivre au zinc. Le cuivre ayant perdu sa charge passe hors de la solution, tandis que le zinc étant devenu ion passe en solution.

Solution des métaux dans les acides. — Ce phénomène s'explique aisément ; un acide dissocié peut toujours être représenté en hydrogène-ions, et en anions, dont la nature dépend de l'acide en question :

$$HR = R, \overset{+}{H}$$

Quand un acide est mis en contact avec le métal, l'ion hydrogène de l'acide donne sa charge au métal, et l'hydrogène se dégage ; le métal ayant pris la charge passe en solution à l'état ionique. Le phénomène de dissolution d'un métal dans un acide se ramène à ce fait, que lorsqu'un ion (hydrogène) retient sa charge moins fortement qu'un métal, ce dernier passe en solution à l'état ionique et l'hydrogène se dégage. LLT.

Emile Guarini. **621.373**

L'électrolyseur Schoop.

1904. *New-York. Electricity*, n° 4, *27 janvier*, *t. XXVI*, *p.* 45-46.

L'électrolyseur Schoop, après quelque temps de fonctionnement, diffère des autres par la formation du peroxyde de plomb au pôle positif, ce qui le transforme en accumulateur de faible capacité. Ce fait lui donne une supériorité pour la production industrielle de l'oxygène et de l'hydrogène parce que sa production par kilowatt-heure employé est plus grande. Il ne possède pas le diaphragme ordinairement employé pour la séparation des deux gaz.

Il consiste essentiellement en une cellule remplie d'une solution d'acide sulfurique à

Digitized by Google

1,23. Il possède, en outre, deux tubes courbés en plomb, couverts d'un isolant, ou bien deux groupes de tubes en parallèle, qui conduisent dans la cuve. Ces tubes sont en forme de cloche.

Un courant de 25 ampères dégage 5,22 litres d'oxygène et 10,44 litres d'hydrogène par heure. La pression dépend de la longueur des tubes-électrodes. Elle est ordinairement de 60 à 70 cm. d'eau. La potentiel nécessaire est de 3,3 à 3,6 volts. Avec 110 v. on peut mettre 30 électrolyseurs en série.

La fin de l'article, illustré d'un dessin et de trois photographies, établit un parallèle entre ce système et celui de Garuti à diaphragmes métalliques.

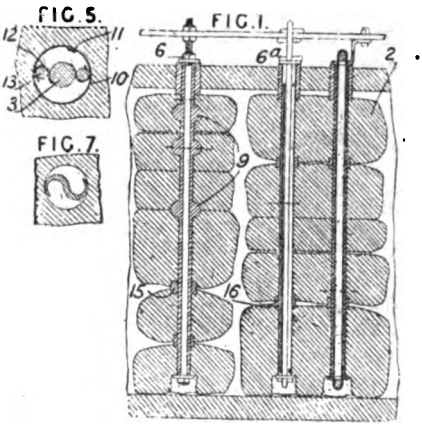
E. GUARINI.

J. Hargreaves. **621.37**

Electrode pour électrolyse par voie humide.

1903. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 782, 31 *décembre*, *p.* 3513.

Brevet relatif à un perfectionnement dans la fabrication des électrodes consistant à presser ensemble un certain nombre de blocs de graphite ou de charbon des cornues, en les perforant d'un trou central et y introduisant une tige métallique serrée aux deux extrémités par des écrous faisant pression. Si les blocs sont de grande dimension, on les relie par deux ou plusieurs tiges de façon analogue.



Pour donner à la masse à la fois une rigidité mécanique suffisante et une bonne conductibilité électrique, les joints entre la tige et les blocs de carbone, ainsi que les joints des blocs entre eux, sont faits en coulant par la partie supérieure du plomb fondu qui, en se refroidissant, resserre le tout énergiquement. Le courant entre par les tiges qui peuvent être rivetées ensemble et boulonnées au conducteur amenant le courant ; ou bien encore, si l'on craint que la répartition de courant soit insuffisante par la tige (généralement en fer), on introduit dans les trous, comme l'indique la fig. 5, des tiges de cuivre 13 directement reliées aux câbles, ou mieux encore les câbles eux-mêmes qui se trouvent ainsi directement pris dans le plomb.

Le but de cette construction est d'obtenir des électrodes en matériaux *naturels*, c'est-à-dire ayant une résistance mécanique infiniment supérieure aux agglomérés artificiels, et durant par conséquent bien plus longtemps. J. I.

621.37

Récents développements électrochimiques : Raffinage du cuivre, blanchiment, production simultanée de cyanures et métaux alcalins.

1903. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 26, 26 *décembre*, *t. XLII*, *p.* 1058-1059.

Raffinage du cuivre par le procédé de M. Alfred Schwartz, de New-York. — Ce procédé a pour but d'assurer à l'électrolyte une circulation convenable, et de recueillir facilement les boues. Les bacs d'électrolyse sont disposés en rangées les unes au-dessus des autres. Au-dessous se trouve un bassin, où l'électrolyte peut être porté à la température convenable; de ce bassin, il est envoyé au sommet des bacs les plus élevés.

Le fond des bacs est pourvu d'un filtre pour retenir les boues ; le liquide qui filtre s'écoule du fond des bacs, et tombe au sommet de ceux placés au-dessous. Une valve automatique règle l'écoulement de chaque bac.

Blanchiment électrolytique. — Procédé Marcus Ruthenberg. Dans ce procédé on immerge entièrement la substance à être blanchie, par exemple la pâte à papier avec une solution aqueuse de chlorure de sodium additionnée de chaux, et on fait passer le courant, il y a alors production de l'agent décolorant.

Cette méthode de blanchiment est, paraît-il, plus active que si le décolorant est fait séparément et la pâte à papier traitée ensuite avec ce décolorant.

PROCÉDÉS AU FOUR ÉLECTRIQUE. — Quatre brevets ont été récemment accordés à M. P. Danchwardt.

1° *Production des cyanures alcalins au four électrique.* — Dans ce procédé on fait réagir un mélange de nitrite de magnésium, de fluorure de sodium et de carbure de calcium, en présence d'une atmosphère de vapeurs nitreuses au four électrique. Il se produit ainsi un mélange de cyanure de sodium et de fluorure de calcium, que l'on évacue par le trou de coulée, et du magnésium, qui se trouve volatilisé. Sous l'influence de nouvelles quantités de vapeurs nitreuses, le magnésium est retransformé en nitrites que l'on fait réagir de nouveau sur le mélange initial.

2° *Production simultanée de cyanures alcalins et de sodium métallique.* — On fait réagir

Digitized by Google

un mélange de nitrite de sodium, de fluorure ou de sulfure de sodium et de carbure de calcium, à la température du four électrique, il se forme un mélange de cyanure de sodium et de fluorure de calcium que l'on coule et du sodium métallique volatilisé que l'on recueille d'autre part.

3° *Séparation des métaux précieux de leur matte ou de leur minerai.* — On chauffe au four électrique le minerai ou la matte avec un mélange de calcaire et de charbon qui doivent être en quantité juste suffisante pour que le carbure de calcium formé soit en proportion convenable, pour réduire les sulfures ou arséniures des métaux à séparer (cuivre, plomb, or, argent, etc.), et insuffisante pour réduire le sulfure de fer.

4° *Séparation du zinc de ses minerais sulfurés.* — On traite au four électrique le minerai par un mélange de sulfate de soude, de charbon et de carbonate de chaux, plus des fondants pour éliminer les gangues. Il se produit du carbure de calcium et du sulfure de sodium, qui en réagissant l'un sur l'autre forment du sulfure de calcium et du sodium métallique. C'est le sodium métallique qui réagit alors sur le minerai pour régénérer du sulfure de sodium, et mettre en liberté le zinc métallique, ainsi que le plomb et le cuivre qui l'accompagnent. LLT.

Heinrich Albert. [621.374

Production électrolytique de phosphates alcalins.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 1, *janvier*, *t. II*, *p.* 44.

Procédé ayant pour but l'obtention des phosphates alcalins dans un électrolyseur à diaphragme. Le compartiment cathodique est rempli avec une solution d'acide phosphorique, et le compartiment anodique avec une solution de chlorure de sodium ou de potassium.

Pendant le passage du courant, le chlore se dégage à l'anode en charbon, et l'alcali traversant le diaphragme vient neutraliser l'acide phosphorique.

En graduant la teneur des deux solutions et les quantités respectivement en présence, on pourra produire à volonté des phosphates mono-di ou tribasiques.

(Brevet américain 572.512, du 8 décembre 1896.) J. I.

J. Richards et C. Roepper. 921.374

Production électrolytique de sulfures métalliques, jaune de cadmium et rouge d'antimoine.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 1, *janvier*, *t. II*, *p.* 44.

Des sulfures insolubles sont produits par l'action d'une solution d'hyposulfite de sodium sur le métal désiré employé comme anode. A titre d'exemple, en employant un électrolyte constitué par une solution d'hyposulfite à 10 % et des lames de cadmium comme électrodes, on obtiendra à l'anode un superbe précipité de jaune de cadmium (Cd S). La réaction prend place avec le meilleur succès à 75 degrés centigrades, et la couleur atteint son maximum de vivacité en ajoutant à la solution 5 % de chlorure de sodium.

En employant des électrodes en antimoine, on obtiendra de façon analogue des rouges d'antimoine, qui eux seront obtenus de préférence à froid.

(Brevet américain n° 602.873, 26 avril 1898.) J. I.

Erich Müller und Julius Weber. 621.374

Etude sur la produotion de nitrite par réduction électrolytique de solution aqueuse de nitrates.

1903. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, n° 50, 10 *décembre*, *p.* 955-967.

Des expériences préliminaires avec des cathodes en platine, fer, plomb ou cuivre, sur une solution saturée à 15° de nitrate de soude, montrèrent que le rendement en nitrite dépendait principalement de la valeur du potentiel à la cathode. Les résultats relativement les meilleurs furent obtenus avec des cathodes en cuivre, le cuivre spongieux convenant mieux qu'en feuille. Avec une densité de courant augmentant graduellement, la formation d'ammoniaque augmente; on ne pourrait donc travailler qu'avec des courants assez faibles. On obtient aussi de bons résultats avec des solutions de nitrate très étendues. Plus le liquide cathodique s'enrichit en nitrite et par suite s'appauvrit en nitrate, plus les pertes par suite de formation d'ammoniaque et de dégagement d'hydrogène s'accroissent.

D'après les derniers essais faits sur une grande échelle, il paraît impossible d'effectuer la transformation avantageuse du nitrate, par suite de la mauvaise utilisation des matières premières et du mauvais rendement.

Ce procédé de fabrication ne peut donc pas concourir avec ceux actuellement en usage. P. F.

C. M. Hall. 669.71

Purification de l'oxyde d'aluminium.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik*, n° 15, *décembre*, *p.* 152.

Si on soumet, d'après le brevet allemand 135.553 du 15 oct. 1900 (brevet américain 677.208), des substances alumineuses en présence de substances réductrices, et un métal lourd s'alliant aux impuretés, à un procédé de fusion directe, au four électrique, les

Digitized by Google

grandes quantités de gaz produites projettent souvent une partie de la charge hors du four et rendent difficile la surveillance des opérations de nettoyage et de fusion. — Outre cela, on emploie relativement beaucoup d'énergie électrique par le fait que la chaleur se trouve en partie perdue par suite du rayonnement. Ces inconvénients doivent être évités.

Pour cela, les matières premières sont soumises à un traitement préliminaire par le courant électrique, avant la fusion et au-dessous de leur point de fusion. Elles subissent alors une telle transformation que par la fusion ultérieure non seulement l'apparition de grandes masses gazeuses se trouve empêchée, mais un léger passage permet aux gaz de passer à travers la charge. La chaleur doit se répartir le plus également possible à travers toute la masse dans le four électrique. La bauxite brute mélangée au charbon et avec du fer dans les cas nécessaires est amoncelée autour de la zone de fusion qui est séparée de la partie du four dans laquelle s'effectueront la fusion et la purification finale. De cette façon, la chaleur perdue des opérations de fusion se trouve récupérée ; la chaleur abandonnée par les produits ajoutés après la fusion et la séparation est tellement intense qu'elle échauffe une forte quantité de matières premières et les réduit en partie. Elles sont ensuite traitées dans la zone de fusion de ce four.

Une couche de nouvelles matières froides vient ensuite remplacer celle qui subit la fusion finale.

Le procédé a été employé avec succès avec une force d'environ 500 chevaux, soit environ 56 v. et 7.200 amp.

La charge était répartie sur une plaque de charbon d'environ 2 m. 135 de diamètre et 35 cm. 28 de hauteur avec emploi d'un groupe de 5 tiges de charbon formant l'électrode mobile. P. F.

Lake. **621.365.5**

Appareil pour fabriquer des tuyaux réfractaires dans le four électrique.

1904. *London. Illustrated official Journal of patents*, n° 782, 31 *décembre*, *p.* 3.549.

Des tubes en matière vitrifiée sont obtenus au moyen de produits réfractaires tels que la silice ou le quartz, en faisant jaillir un arc entre deux électrodes susceptibles de se mouvoir au sein de la masse réfractaire granulée contenue dans un récipient quelconque.

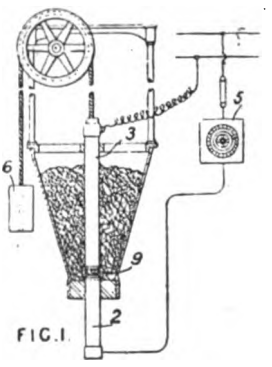


FIG. I.

Au contact de l'arc la matière fond, et en soulevant progressivement l'électrode 3 au moyen du contrepoids, on obtient ainsi un corps creux vitrifié épousant la forme de la section transversale de l'électrode.

Le courant, qui varie considérablement durant l'opération par suite de l'allongement de l'arc, est réglé par le rhéostat 5.

Les conduits vitrifiés ainsi obtenus sont de longueur assez faible, mais leur prix de revient serait des plus minimes.

L'on sait qu'en Amérique ces conduits vitrifiés sont employés sur une très vaste échelle pour la pose des câbles souterrains, qui sont ainsi soustraits à l'action destructive de l'humidité.

J. I.

Richard Amberg. **621.372**

Sur l'électrolyse de solutions alcalines de zinc.

1903. *Berlin. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft*, n° 36, *p.* 2489-2494.

Le zinc se laisse très bien séparer quantitativement d'une solution ne contenant que des hydrates alcalins. Le dépôt est très adhérent ; cependant il faut que la teneur en alcali soit au moins en proportion moléculaire 1 : 45 ; ou si des acides minéraux s'y trouvent, dans le rapport 1 : 75.

D'une solution de cyanures alcalins le zinc se sépare aussi très bien en dépôt très uni et adhérent, mais alors la durée de la précipitation dure beaucoup plus longtemps ; tension de 3 à 3 volts 5, densité de courant de 0,1 amp. jusqu'à 0,5 par centimètre carré ; température 20°.

Comme meilleure addition on peut employer la potasse caustique ; les azotates sont les moins avantageux.

Les capsules de nickel sont beaucoup à recommander. On fait bien de chauffer auparavant la solution et de la laisser après se refroidir pour l'analyse. P. F.

O. Graban. **621.372**

Dépôts galvaniques de zinc sur le fer.

1903. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift*, n° 24, 12 *novembre*, *p.* 937-939.

L'auteur a cherché à établir les conditions pour l'obtention rapide d'un dépôt durable de zinc (galvanisation) sur le fer.

Pour 60 litres d'eau on prit :

Digitized by Google

— 1° 14.200 gr. sulfate de zinc et 60 gr. acide sulfurique 64 Baumé.
— 2° 20 gr. cyanure de potassium, 60 gr. chlorure d'étain, et 120 gr. de chlorure de zinc.
— 3° 400 gr. de sulfate de zinc et assez de potasse caustique pour dissoudre le précipité formé.
— 4° 600 gr. alun et 60 gr. d'oxyde de zinc hydraté.
— 5° 510 gr. de sulfate de zinc, 330 gr. de sulfate d'ammonium et 135 gr. de sel ammoniac.
— 6° 360 gr. de potasse caustique, 60 gr. de chlorure de zinc, et 120 gr. de sel ammoniac.

Avec les mélanges 5 et 6 on obtient des dépôts solides grâce à une faible densité de courant quoiqu'il se produisît rapidement un dépôt spongieux. Les meilleurs résultats furent obtenus avec la solution n° 1 ; densité de 600 amp. par mètre carré avec 9 à 10 volts.

Pour le zingage des rivures et des tôles des parties d'un navire, on se sert d'un appareil en plomb qui porte un anneau de caoutchouc souple permettant de faire joint entre l'appareil et la tôle à recouvrir par simple application. Dans le fond de l'appareil se trouve placé un disque de zinc.

L'électrolyte coule d'un réservoir supérieur et est recueilli dans un récipient placé sous le bateau.

Un appareil qui couvre 0 dmq. 8 emploie environ 65 ampères et galvanise en 7 secondes.

Un faible revêtement produit avec l'électro'yte n° 2 fut au bout de quelques années reconnu défectueux. P. F.

O. W. Brown. **621.372**

Etude sur les anodes de nickel.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik, n° 14, novembre, p.* 145.

Un bon rendement dans le nickelage est intimement lié à ce que l'anode se dissolve aussi vite que le nickel se dépose sur la cathode, car alors la force électromotrice du bain ne serait utilisée que pour vaincre sa résistance.

Dans la réalité on n'atteint jamais ce résultat.

Les anodes placées dans un électrolyte renfermant du nickel s'attaquent très mal (par exemple : avec 0,4 A par dmq. il ne s'en dissout que 12,65 %); avec du nickel pur laminé, 8,47 %, avec du nickel pur dépoli, 91,32 %, et avec celui fondu en plaques, 46,29 %.

Si l'attaque de l'anode augmente, le potentiel tombe dans la même proportion. (Ainsi pour les exemples cités plus haut on trouve — 1 v. 883 ; — 1 v. 889 ; — 0 v. 44 et — 1 v. 834 mesurés à l'électrode de calomel).

Un rendement pratique de plus de 90 % ne peut guère être atteint.

L'effet utile à la cathode dépend donc de l'anode ; il est pour les exemples ci-dessus respectivement de 61,61, 64,27, 92,06 et 75,42 %. — Le plus grand rendement à la cathode est atteint quand son potentiel de décharge se trouve compris entre + 0 v. 22 et 0 v. 29. Les impuretés du nickel fondu, comme par exemple le cuivre, augmentent l'action de l'anode.

La grande porosité et le dépoli de la surface du métal fondu entrent en ligne de compte par rapport au métal laminé.

Si l'on n'a pas sous la main une électrode en calomel, la mensuration de la tension de polarisation avec un voltmètre suffit ; au-dessus de 0 v. 75 l'anode n'est pas attaquée notablement ; c'est vers 0 v. 70 que l'effet produit est le meilleur. P. F.

H. Brehmer. **621.991**

Soudure de métaux au moyen de l'arc électrique.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik, n° 14, novembre,* p. 146.

Une addition d'oxydes métalliques aux charbons de l'électrode pour le déploiement de l'arc présente le désavantage qu'il ne brûle pas tranquillement et du métal se détache de l'arc en gouttelettes fondues.

De bien meilleurs résultats sont obtenus si l'on fait une addition de sels des terres alcalines : principalement de carbonate de chaux, carbonate de magnésie, fluorure de calcium, acide silicique ou ses combinaisons avec les oxydes métalliques dans une proportion de plus de 2 %.

On obtient alors un arc brûlant tranquillement et d'une grande surface au moyen duquel on peut chauffer et souder de larges surfaces métalliques.

(Brevet allemand 134.706 du 28 sept. 1900, classe 21 h.) P. F.

J. B. C. Kershaw. **666.1**

L'emploi de l'électricité dans la fabrication du verre. Application du four électrique en verrerie.

1903. *New-York. Electrical Review, n° 21, 21 novembre, t. XLII, p.* 735-739.

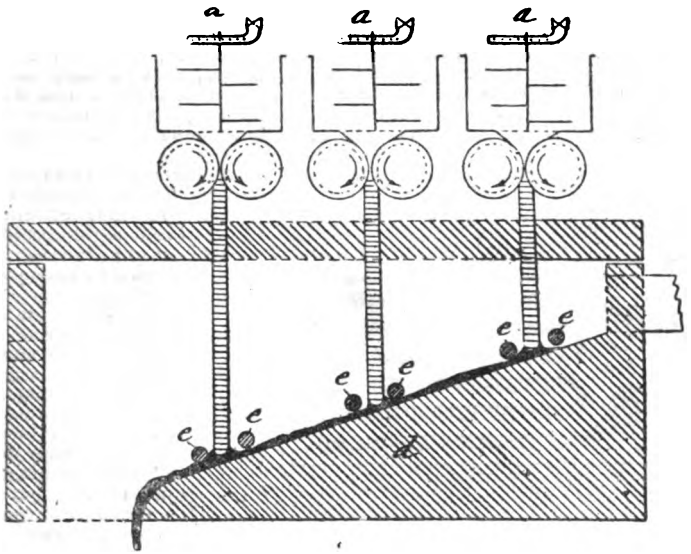
L'on a pu voir dans la monographie n° 5 parue dans le *M. S. I.* du 25 décembre 1903 les progrès réalisés par l'emploi du four électrique en verrerie.

Février 1904

Digitized by Google

Un grand nombre de ces fours ont été décrits à ce sujet, et l'auteur mentionne lui-même la plupart de ces appareils ; un seul néanmoins n'a pas été décrit dans la monographie, c'est le four représenté ci-contre, pour lequel la *Société anonyme de l'Industrie verrière* a obtenu le D. R. patent n° 17.656 en 1901.

Le côté original de ce nouveau four consiste dans le mode d'alimentation en matériaux bruts. Ces matériaux sont préalablement malaxés en présence d'un liquide agglomérant qui



peut être simplement de l'eau, puis la pâte passe entre des paires de cylindres donnant une lame continue de matériaux bruts qui vient se fondre progressivement sous l'action de l'arc jaillissant entre les différentes électrodes *e e e e*. Le verre obtenu par ce procédé serait, paraît-il, de qualité supérieure, et ce four a été appliqué pratiquement sur une échelle qui a permis de juger qu'il était très économique. Il possède sur la plupart des autres fours la supériorité que les matières ne venant pas en contact avec les charbons, le verre n'est pas souillé par les particules charbonneuses qui se détachent des crayons entre lesquels jaillissent les arcs. J. I.

Charles F. Burgess. **621.372**

Enlèvement électrolytique des métaux déposés en couche mince sur le fer.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 1, *janvier*, *t. II*, p. 9-11.

Article fort intéressant qui a pour but d'enlever les différents métaux étrangers : cuivre, laiton, argent, étain, zinc, etc., qui sont susceptibles d'être déposés sur le fer.

Les recherches de l'auteur portèrent sur la *passivité* du fer, c'est-à-dire plus intelligiblement son *inattaquabilité*. Or il découvrit que le fer présentait ce curieux phénomène d'état passif en particulier dans une solution de nitrate de sodium. En d'autres termes, le fer employé comme anode dans un bain électrolytique dont l'électrolyte est constituée par une solution de nitrate de soude, est seul inattaqué, alors que les autres métaux : cuivre, zinc, étain, etc., sont dissous et transportés sur la cathode.

Ces expériences sont grosses de résultats pratiques. Par exemple, dans l'industrie de l'automobile où l'on effectue de fréquents brasages de tubes, le laiton de la brasure déborde et se répand en gouttes ou en masses irrégulières que l'on enlevait jusqu'ici à la lime, ce qui était long et coûteux. L'enlèvement électrolytique s'effectue rapidement.

Les limes abîmées par l'emploi avec des métaux mous : cuivre, plomb, zinc, sont très facilement régénérées en dissolvant électrolytiquement le métal qui les empêchait de mordre.

La récupération de l'étain des déchets de fer-blanc qui, dans la plupart des procédés employés, ne permet pas un désétamage complet par peur d'attaquer le fer, pourra dans le cas actuel être opérée à fond.

Les couverts désargentés par l'usure en certains endroits et qui nécessitent de préférence une désargentation complète avant d'être réargentés, le seront facilement de cette façon, etc.

Un seul métal ne peut être traité de cette façon, c'est le nickel, dont on connaît du reste le haut degré de parenté avec le fer, et qui, comme ce dernier, présente le même phénomène de passivité.

Février 1904

Digitized by Google

Tous les travaux mentionnés ci-dessus et que la note présente ne résume que bien imparfaitement ont été exécutés au laboratoire d'électrochimie appliquée de l'Université de Wisconsin. J. IZART.

P. McN. Bennie. **669.1**

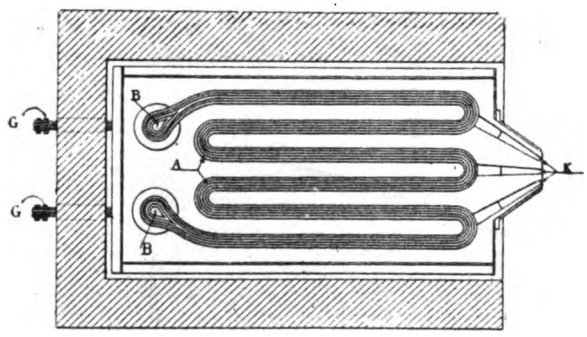
La fabrication électrique de l'acier. Procédé Gin.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 1, *janvier*, *t. II*, *p.* 20-23.

Etude remarquable du récent procédé Gin pour la fabrication de l'acier.

L'auteur constate que les meilleurs procédés d'électrosidérurgie, en ce qui concerne les méthodes ne cherchant pas à réduire les minerais de fer, mais bien celles qui ont pour objet la fabrication de l'acier en partant de riblons, consiste dans les fours sans électrode, où l'effet calorifique Joule rentre seul en ligne de compte. Les électrodes de carbone, en effet, étant en contact avec le bain d'acier fondu ne permettent pas, comme cela se conçoit, d'obtenir un métal où la quantité de carbone peut être rigoureusement connue.

Malheureusement les fours à induction qui sont essentiellement des appareils magnétiques présentent des pertes de magnétisme considérables, impossibles à éviter et qui altèrent fort le rendement électrique global de l'appareil.



M. Gin a eu l'idée, pour éviter l'emploi des électrodes en carbone, de faire usage de deux gros blocs de fer comme électrodes, réunis par un long ruban de fonte, maintenue en fusion par le passage du courant. L'idée est originale et donne, paraît-il, de bons résultats.

La fig. ci-contre représente en plan le four Gin dont on conçoit aisément le fonctionnement : on coule en B, B de la fonte liquide sortant du haut fourneau qui bientôt forme un ruisseau continu réunissant les deux blocs B B qui sont, avons-nous dit, en fer. Pour éviter la fusion et la destruction de ces blocs, ils sont creux et un courant d'eau froide y circule de façon constante.

G et G sont les deux prises de courant réunies respectivement aux blocs B et B ; le courant traversant le ruisseau de fonte porte la température de celle-ci à un degré suffisant pour permettre l'affinage. L'acier obtenu après cet affinage s'écoule à la fin de l'opération par les 3 gouttières K.

L'article original fort captivant ne se contente pas de donner une description bien illustrée du processus : il ajoute certaines considérations techniques pratiques et économiques du plus haut intérêt. En outre, des courbes et diagrammes expriment très clairement les résultats obtenus. J. I.

Suchy et Specketer. **669.85**

Extraction électrolytique du chrome de la chromite.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 1, *janvier*, *t. II*, *p.* 34.

Le procédé est basé sur un processus d'oxydation. L'on prend 200 kgr. de fer chromé (chromite) et environ un poids double d'acide sulfurique dont la quantité devra dans tous les cas être suffisante pour pouvoir neutraliser les oxydes du minerai. Au mélange est ajoutée une quantité d'acide chromique excédant la quantité théoriquement nécessaire pour oxyder la totalité de l'oxyde de fer contenu dans le minerai ; le mélange est chauffé à 120-150 degrés cent., et à cette dernière température le fer se précipite à l'état de sulfate de fer, tandis que le sulfate de chrome formé s'unit à l'excès d'acide sulfurique pour donner de l'acide chromo-sulfurique de formule $Cr^2(SO^4)^3$, SO^4H^2.

Pour éviter l'emploi d'acide chromique, il sera avantageux d'employer une solution de sulfate de chrome dans laquelle on fait passer un courant électrique : il se forme à l'anode de l'acide chromique qui réagit alors comme il est dit précédemment.

Tout ceci nous apparaît certainement comme dépourvu de simplicité, encore moins d'esprit pratique !

(Brevet américain n° 743.668, 10 novembre 1903.) J. I.

621.375

Synthèse du trioxyde d'azote au moyen de l'air liquide.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik*, n° 14, *novembre*, *p.* 146.

Un courant d'induction avec interrupteur de Wehnelt et à un potentiel de 3.000-4.000 volts passant dans l'air liquide donne, par un mélange préalable d'ozone, du trioxyde d'azote Az^2O^3 explosible.

Digitized by Google

Avec un courant alternatif de 42 périodes à la seconde, 8-9 ampères (courant primaire) et 1000 volts il se sépare aux électrodes distantes l'une de l'autre de presque 2 mm., des flocons verts.

300 centimètres cubes d'air liquide donnent 1/2 gr. de trioxyde d'azote, Az^2O^3; c'est alors une poudre amorphe d'une faible couleur bleu céleste. Point de fusion — 110°.

P. F.

Arthur Fischer. **669.831**

Détermination électrolytique de l'antimoine et sa séparation de l'étain.

1903. *Berlin. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft, n°* 36, 11 *juillet, pp.* 2.348-2.356.

1903. *Halle-an-Saale. Zeitschift für Elektrochemie, décembre, p.* 971.

La séparation de l'antimoine d'une solution de sulfure de ce métal réussit facilement si la combinaison se trouve à l'état trivalent comme le trisulfure d'antimoine ; mais cette séparation se fait difficilement si on a affaire à un sel d'antimoine pentavalent.

La cause réside dans la formation rapide de polysulfures dans le cas du sel d'antimoine pentavalent, tandis que dans le sel à trivalence cette même formation de polysulfure se produit seulement après transformation complète en sel pentavalent.

Or le polysulfure dissolvant l'antimoine très facilement, si l'on peut empêcher leur formation, toute difficulté se trouve écartée.

L'auteur emploie pour cela le cyanure de K dont le potentiel comme moyen de réduction est suffisamment grand pour qu'il soit transformé par les polysulfures en sulfocyanures, et par ce moyen la formation de polysulfures est empêchée. On ajoute du cyanure de K continuellement et par quantités telles que la solution reste incolore.

L'antimoine se précipite alors tout à fait bien et se laisse ainsi facilement séparer de l'étain (30° et 1.1 volt). La durée de la précipitation est assez réduite : de 3 à 6 heures.

P. Faillebin.

621.375.2

Blanchiment électrique d'après le procédé de Haas et Œttel.

1903. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift, n°* 10, *novembre, pp.* 187-191.

Dans cette étude on décrit de nouveaux appareils qui présentent les avantages suivants :

1° Par comparaison avec les appareils construits jusqu'à ce jour et qui ne donnaient que des solutions de 3 jusqu'à 4 grammes de chlore par litre, le nouvel électrolyseur produit à volonté des liqueurs de blanchiment contenant jusqu'à 20 grammes et plus de chlore actif par litre ;

2° La quantité de sel non employé et restant dans les liqueurs en pure perte est réduite de moitié ;

3° La consommation du courant est plus faible à production égale de chlore ;

4° Le chlore produit ainsi électrolytiquement est devenu deux fois moins cher et par conséquent sensiblement meilleur marché que le chlorure de chaux.

P. F.

Emile Guarini. **664.1**

L'épuration des jus sucrés par l'électricité.

1904. *Paris. Revue Scientifique, n°* 6, 6 *février, t. I, pp.* 166-169.

L'épuration des jus sucrés par l'électricité est basée sur l'emploi de l'électrolyse (acides et oxygène aux anodes, bases et hydrogène aux cathodes) et sur celui de l'ozone.

Les procédés électrolytiques se groupent en 3 catégories :

1° Electrolyse pure et simple ;

2° Electrodialyse comportant l'emploi de diaphragmes pour empêcher les reconstitutions chimiques ;

3° Electro-hydrosulfitation, c'est-à-dire électrodialyse avec emploi subsidiaire d'acide hydro-sulfureux.

Les nombreux procédés de chacun de ces groupes sont décrits en détail et complétés par des résultats. Les procédés du 3e groupe donnent les meilleurs résultats.

Les procédés employant l'ozone sont au nombre de 3 : procédé Marius Otto (1896), procédé Bourdon (1896) et procédé Verley (1897). Ce dernier donne les meilleurs résultats. L'ozonateur est constitué d'une ardoise avec plaque d'aluminium pourvue de canaux en verre fermés par une glace argentée. La plaque d'aluminium et la partie métallique de la glace sont reliées aux pôles d'un alternateur. Les effluves qui jaillissent transforment l'air aspiré à travers les canaux en ozone et celui-ci passe dans les cuves d'épuration.

E. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

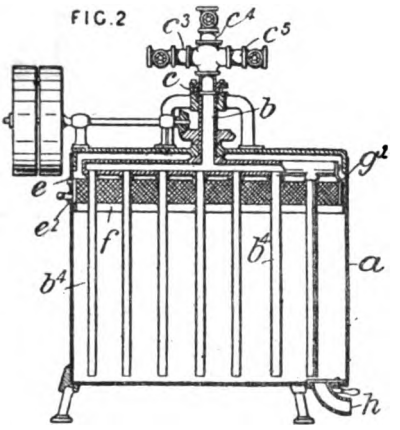
CHIMIE APPLIQUÉE

Russell. 660

Appareil pour nettoyer les substances filtrantes engorgées.

1903. *London. Illustrated official Journal of patents*, n° 782, 31 *décembre*, *p.* 3.592.

FIG. 2



Cet appareil a pour but de nettoyer les substances constituant les filtres, telles que : amiante, coton, tissus de laine, etc., et qui sont engorgées après un certain temps d'usage.

La matière est introduite dans le récipient *a* et est soumise à un battage par le râteau b^4 animé d'un mouvement rapide de rotation. L'originalité du dispositif consiste en ce que la matière traitée est soumise à la fois à un lavage énergique et à la stérilisation par la vapeur ou autre agent désinfectant.

A cet effet, les tiges b^4 du râteau sont autant de tubes ouverts par la partie inférieure et mis en communication par la partie supérieure avec les robinets C C_4 C_5 dont l'un amène de l'eau, l'autre de la vapeur, et le troisième de l'air imprégné d'une substance désinfectante, de la formaldéhyde par exemple. J. I.

660

Filtres en cellulose pour la clarification et la décoloration des matières organiques.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 23, 1er *décembre*, *t. VI*, *p.* 357.

Ces filtres sont constitués par un système de deux tamis entre lesquels on place une bouillie faite avec une cellulose en tablettes connue sous le nom de *laine à filtrer* que l'on délaie et malaxe avec de l'eau, puis que l'on cuit à la vapeur et qu'on introduit entre les deux tamis. C. H.

X... 661.7

Les progrès de la récupération du cyanogène des masses épurantes du gaz en Allemagne.

1903. *London. Journal of Gas lighting*, nos 2078-79-80-81, 10 *au* 31 *mars*, *t. LXXXI*, *p.* 639-640.

On traite les boues de récupération cyanogénées soit par Ca $(OH)^2$, soit par NaOH. Dans le cas de la chaux on a obtenu à l'analyse :

57.15 % de ferro-cyanure de Ca : $Fe\,Cy^6Ca^2 + 11\,Aq.$
0.10 de sulfure : Ca S
1.1 de sulfure de fer : Fe S
0.3 de sulfocyanure de Ca : $Ca(CyS)^2$.

La chaux doit être préférée à la soude, à cause de la facilité avec laquelle on peut recueillir tous les ferrocyanures avec elle.

La question des pertes de ferrocyanure a été déjà bien étudiée, et Leybold, en 1893, montrait déjà qu'une masse riche en NH^3 était toujours pauvre en bleu et riche en sulfocyanures.

C'est ce qu'indique le tableau ci-dessous :

Essais	Ammoniaque	Bleu %	CAzS AzH^4	Pertes de bleu %
1	2.86	1.69	2.11	55.5
2	2.84	2.40	2.33	49
3	2.82	1.52	2.86	65
4	1.66	1.28	1.34	51
5	1.01	2.74	2.55	48
6	0.41	3.05	0.86	22
7	0.38	5.82	0.79	12
8	0.37	4.47	0.16	3

Le sulfure d'ammoniaque a une action moins gênante que l'ammoniaque ; on explique ainsi la formation des sulfocyanures :

Digitized by Google

$$2\ NH^4\ Cy + FeS = Fe\ Cy^2 + (NH^4)^2\ S.$$
$$(NH^4)^2\ S + S^3 = (NH^4)^2\ S^3$$
$$(NH^4)^2\ S^3 + 2\ NH^4\ Cy = 2\ NH^4\ CyS + (NH^4)^2\ S$$

soit formation d'un polysulfure d'ammoniaque.

Il n'y a pas d'ammoniaque libre dans le gaz, mais bien du sulfure d'ammoniaque. Et même c'est le sulfhydrate qu'on rencontre et qui donne lieu aux réactions suivantes :

$$2\ NH^4\ SH + Fe^2\ (OH)^6 = 2\ Fe\ (OH)^3 + (NH^4)^2\ S + S + 2H^2O$$
$$(NH^4)^2\ S + S = (NH^4)^2\ S^2$$
$$(NH^4)^2\ S^2 + H\ Cy = NH^4\ CyS + NH^4\ SH.$$

L'oxygène contenu dans le gaz agit ainsi dans ces réactions :

$$2\ NH^4\ SH + O = (NH^4)^2\ S + H^2O + S$$
$$(NH^4)^2\ S + S^2 = (NH^4)^2\ S^3$$
$$(NH^4)^2\ S^3 + 2\ HCy + O = 2\ NH^4CyS + H^2O + S$$

donnant naissance au sulfocyanure d'ammoniaque.

L'oxygène a de même une action importante sur le sulfate de fer destiné à l'absorption des cyanures du gaz; aussi la formation des sulfocyanures étant fonction de la quantité d'oxygène, on doit en trouver plus dans les fours à coke que dans les usines à gaz. C'est ce que confirme la pratique.

Les procédés actuels de fabrication des dérivés cyanogénés à partir du gaz ne donnent des produits commerciaux qu'après des traitements compliqués. M. Feld propose un procédé permettant la production immédiate d'HCy par simple distillation (?). Il emploie pour cela les composés du Mg qui donnent de suite l'HCy d'après les réactions :

$$2\ KCy + Mg\ Cl^2 + 2H^2O = 2\ KCl + Mg\ (OH)^2 + 2\ HCy$$
$$Mg\ (OH)^2 + 2\ H\ Cy = Mg\ Cy^2 + 2H^2O$$
$$Mg\ (OH)^2 + 2\ NH^4Cy = Mg\ Cy^2 + 2\ NH^3 + 2\ H^2O$$

Suit la façon pratique (?) d'opérer.

Nous ne pouvons que faire remarquer à cet endroit que nous doutons des résultats pratiques, l'HCy étant en effet un des plus violents poisons qui existent, même à l'état de traces.

L'auteur a fait des essais sur les quantités de cyanogène qu'on trouve dans les divers appareils d'une usine à gaz. Ces essais demontrent clairement le grand avantage de l'extraction immédiate par lavage du gaz. Il a eu les résultats suivants :

Au sortir du	Poids de CAz pour 100 mc. de gaz
Pelouze.	174 grammes
Scrubber.	120 —
Épurateur.	10,9 —

Les eaux ammoniacales emportent souvent de notables quantités de cyanogène, soit sous forme de sel ammoniacal, soit sous forme de sulfocyanures. On peut les récupérer (brevet Brewer's) par addition de sels de fer à la liqueur d'alcali.

Dans tous les cas, le lavage du gaz à l'ammoniaque a une action déplorable sur le rendement en ferrocyanures. ALIX.

V. Goutière. **660**

Garniture simple et durable pour presse-étoupes de pompes à jus et autres liquides.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucreries et de distilleries, n° 5, novembre, t. XXI, p.* 518-519.

L'auteur propose une garniture qui peut durer une ou deux campagnes et que tout ouvrier peut faire.

Elle se compose de rondelles de plomb et de caoutchouc de 3 millimètres d'épaisseur qu'on place alternativement dans le presse-étoupes environ aux 3/4 de sa profondeur. Elles doivent être découpées le plus juste possible. Pour les mettre en place, on les coupe suivant un rayon et obliquement suivant l'épaisseur. P. G.

C. H. Rowe. **662.3**

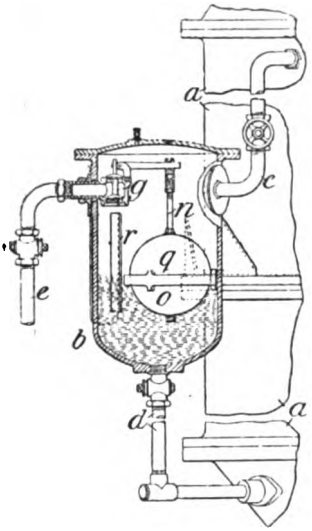
Confection des cartouches pour poudres sans fumée.

1903. *New-York. American Machinist, n° 49, 19 décembre, t. XXVI, p.* 1706.

L'auteur expose les procédés employés pour la confection des douilles métalliques destinées à la fabrication des cartouches à balles blindées.

Une série de photos et une série de croquis donnent la forme des emboutissages successifs et des poinçons et des matrices employés. AGIS.

Digitized by Google



F.-W. Scott. **664.1**

Evaporateurs dans le vide perfectionnés.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 783, 13 *janvier*, *p.* 3688.

Brevet relatif à un procédé ayant pour objet de maintenir constant automatiquement le niveau du liquide dans l'évaporateur.

Un vase clos *b* est connecté à l'évaporateur à vide *a* par le tube *c-d* sur lequel sont interposées 2 valves. La liqueur à évaporer arrive en *e* et l'introduction est contrôlée par la vanne *g*, commandée par le flotteur *o*. La tige filetée *n* permet d'opérer le réglage convenable de l'ouverture de la vanne par rapport au niveau du liquide ; enfin la tige *q* sert à guider verticalement l'oscillation du flotteur. Enfin *r* est un niveau en verre qui permet de se rendre compte du niveau du liquide à l'intérieur de l'évaporateur. Quand le niveau baisse par suite de l'évaporation du liquide, le flotteur, agissant comme contrepoids, ouvre la vanne *g* et une certaine quantité de liquide à évaporer. Au moyen de cet appareil on peut donc, en une seule opération, amener au degré de concentration voulu le maximum de liquide, sans avoir à vider l'évaporateur et arrêter l'opération. J. I.

Société Siemens et Halske. Ack. Gesellschaft. **678.2**

Procédé de fabrication des succédanés de la gutta-percha.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 1, 1er *janvier*, *t. VII*, *p.* 5.

On pétrit du caoutchouc avec un savon résineux (savon de poix, de colophane, de cire d'ocubs, de palmier, de carnaube et potasse, soude, chaux ou baryte); le mélange s'effectue dans un pétrin mécanique porté à 90° ou plus, et laminé. C. H.

Horteloup. **675**

Nouvelle pâte à papier obtenue par le traitement de l'ajonc.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 24, 15 *décembre*, *t. VI*, *p.* 375.

On prend 1000 kg. d'ajonc vert haché que l'on mélange avec une lessive de soude caustique à 3° que l'on chauffe 5 ou 6 heures avec de la vapeur à 6 kg. On lave cette pâte avec de l'eau acidulée, on blanchit au chlorure de chaux et on lave encore une fois. On peut additionner cette pâte de substances déjà employées à la fabrication du papier. C. H.

Weisberg. **661.4**

Procédé de fabrication de sulfure de sodium concentré, immédiatement utilisable dans l'industrie.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 24, 15 *décembre*, *t. VI*, *p.* 372-373.

Lorsque dans les chaudières de concentration la masse de sulfure est arrivée à la richesse voulue de 45 à 60 %, elle est coulée sur une série de plateaux en fonte, au lieu d'être introduite directement dans les tonneaux en fer.

Le produit obtenu de cette façon se concasse aisément et est beaucoup plus maniable que les blocs obtenus précédemment. C. H.

Salgués. **667.6**

Procédé de fabrication de blanc de zinc et de matières colorantes nouvelles à base d'oxyde de zinc.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 24, 15 *décembre*, *t. VI*, *p.* 373.

Le traitement des minerais de zinc au four électrique produit, lorsque les minerais sont plombeux, des vapeurs de zinc et de plomb qui, enflammées, donnent des fumées d'oxyde très utilisables pour la peinture. C. H.

Fresenius. **665.2**

Procédé pour l'épuration des graisses et des huiles, en particulier de l'huile de coco.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 21, 1er *novembre*, *t. VI*, *p.* 324.

Les acides des matières grasses employées à l'alimentation sont extraits par des traitements alcalins ; il résulte de cette opération une émulsion que l'on ne peut détruire que par un chauffage fort long ; l'opération est de beaucoup abrégée en employant le chauffage sous une légère pression en présence de charbon détruisant la coloration des produits. C. H.

Digitized by Google

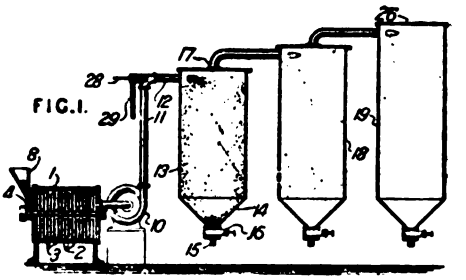
Hyde. **667.6**

Appareil pour la fabrication du blanc de plomb.

1903. *London. Illustrated official Journal of patents, n° 782, 31 décembre, p. 3614.*

Du plomb très finement divisé est introduit dans le pulvérisateur à grande vitesse 1 qui le réduit à l'état de poudre impalpable. Cette poudre est aspirée par le ventilateur 10 et projetée dans le récipient 13. Un tube de vapeur 28 injecte par entraînement un mélange de vapeur, d'acide acétique et de l'acide carbonique, qui pénètrent dans le récipient 13. Le blanc de plomb se forme et tombe au fond du récipient où on le recueille par l'ouverture 16.

FIG. 1.



Les gaz entraînant encore une certaine quantité de plomb s'échappent et pénètrent dans un second récipient 18 où la réaction se continue et où l'on recueille une nouvelle quantité de céruse. Enfin dans le dernier récipient les gaz peuvent s'échapper dans l'atmosphère au travers d'une toile métallique 26 qui sert de couvercle au récipient et retient les dernières particules solides qui pourraient encore être entraînées.

L'auteur a pris deux autres brevets anglais (n° 19.981 et 19.981). pour l'obtention du plomb granulé et finement divisé nécessaire pour la fabrication de céruse exposée ci-dessus. J. I.

Société Arellendorff et Kopp. **665.2**

Nouveau procédé de fabrication de graisses et huiles émulsionnant facilement.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 1, 1er janvier, t. VII, p. 5.*

Les cholestérines et les alcools de cire additionnés à la vaseline permettent à cette dernière de donner des émulsions stables avec l'eau. Ces mélanges n'agissent pas sur les nitrates d'argent, le sous-acétate de plomb, etc. C. H.

Hermann-Charles Woltereck. **661.3**

Procédé pour la production synthétique d'ammoniaque.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 2, 15 janvier, t. VII, p. 22.*

On fait passer de l'air et un gaz renfermant de l'hydrogène sur de l'oxyde de fer chauffé au rouge, après les avoir saturés d'humidité. On donne une grande surface de contact aux substances en réaction en utilisant des rouleaux de treillis métalliques ou des boulets d'argile et d'oxyde de fer. C. H.

Schniewind. **668.6**

Le goudron de houille et ses utilisations.

1903. *London. Journal of Gas Lighting, n° 2078, 10 mars, t. LXXXI, p. 640-641.*

La production du monde est évaluée à 282.250 tonnes de goudron ainsi réparties :

Angleterre :	100.000 tonnes.
Allemagne :	75.000 »
Etats-Unis :	30.000 »
France :	2.100 »
Divers :	75.450 »

Les goudrons varient considérablement en qualité, comme le montrent les analyses ci-dessous :

Produits o/o	Fours à coke		Usines à gaz		
	Amérique	Allemagne	Allemagne	Amérique	Amérique
Benzols %. . . .	1.26	6.55	2.50	1.65	6.14
Huiles moyennes. . .	14.73	10.54	2.50	10.66	5.03
Huiles lourdes. . .	7.07	7.62	25 »	8.18	7.50
Huiles anthraceniques	21.38	44.35	10 »	14.05	11.71
Brai.	51.03	30.55	60 »	61.16	68.25
Eau.	1.52	—	» »	1.81	» »
Pertes.	1.01	0.39	» »	2.48	1.37
Total. . . .	100.00	100.00	100.00	100.00	100 00
Carbone libre. . . .	8 ·	»	25	»	48.40

Digitized by Google

Le goudron est utilisé brut pour les peintures, vernis, chauffage (chauffe 2 fois comme le charbon). Quant aux produits qui en dérivent, ils alimentent toutes les industries de produits organiques. ALIX.

E. Riffard. **664.1**

Sur un nouveau procédé d'épuration des jus de diffusion avec le minimum de chaux.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie, n° 6, décembre, t. XXI, p.* 598-602.

L'auteur propose (brevet n° 106.417) de clarifier les jus par précipitation en entraînant les matières organiques par addition à l'ébullition d'un lait de phosphate de chaux; il ajoute un lait de chaux en quantité juste suffisante pour neutraliser l'acidité du jus et il fait bouillir ; il se forme une écume grisâtre qui se sépare par l'addition d'un peu de phosphate, on évapore le jus décoloré à 25 B., puis on ajoute encore un peu de lait de chaux et on cuit comme d'habitude. On supprime ainsi la carbonatation.

P. G.

E. Nihoul et L. Van de Putte. **676.**

Influence des chlorures et des sulfates renfermés dans les eaux naturelles sur l'extraction des matières tannantes.

1903. *Bruxelles. Bulletin de l'Association belge des chimistes, n°s* 8, 9, 10 *août, septembre, octobre, t. XVII, p.* 298-316.

Les auteurs étudient successivement l'action des chlorures de sodium, de calcium, de magnésium sur les écorces de chêne, de pin et de sumac ; leurs résultats sont consignés dans de nombreux tableaux.

Dans ce nouveau mémoire, ils étudient l'action des sulfates de sodium, de calcium et de magnésium. Nous résumons les conclusions des auteurs.

Les chlorures et les sulfates ont une influence désastreuse sur les matières assimilables par la peau. Cette influence varie avec la nature de la matière astringente. Il faut aussi tenir compte de la différence entre le travail de l'analyse et celui de l'usine.

En purifiant les eaux par le carbonate de soude, il se fait des chlorures et sulfates de sodium qui ne sont pas sans action et sont même pour les écorces de pin plus nuisibles que les sels terreux.

Il faut attribuer ces phénomènes, soit à des réactions physico-chimiques, soit à des phénomènes de dissociation électrolytiques. Les substances assimilables par la peau peuvent réagir sur les sels, soit en donnant des composés fixables par la peau, soit en donnant des produits constituant le non-tanin.

La poudre de peau fixe des matières minérales : cette quantité varie avec la matière tannante. Elle est presque nulle avec le sumac. L'écorce de chêne donne avec le sulfate de calcium un chiffre de matières minérales fixées bien moindre que l'écorce de pin.

Au point de vue pratique, les matières minérales des eaux de tannerie peuvent influencer la teneur en cendre des cuirs fabriqués.

On peut trouver de l'acide sulfurique libre dans les cuirs fabriqués quand les eaux contiennent des sulfates. P. G.

Le tétrachlorure de carbone. **661.4**

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 22, 15 *novembre, t. VI, p.* 340-341.

Liquide incolore d'odeur analogue à celle du chloroforme, de densité 1600, de poids d'ébullition 77°, ininflammable. C'est un excellent dissolvant des matières grasses ; sa perte par volatilisation est beaucoup plus faible que pour le sulfure de carbone ou la benzine. Il vaut actuellement de 80 à 100 fr. les 100 kgr. C. H.

Verley. **661.4**

Nouveau mode de préparation de l'aldéhyde protocatéchique et de la vanilline.

1903. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 24, 15 *décembre, t. VI, p.* 372.

L'isosafrol chauffé en autoclave en présence de potasse et d'alcool méthylique se transforme en un dérivé méthoxylé qui soumis à l'action de l'ozone à froid fournit un dérivé d'addition qui se dédouble presque aussitôt en aldéhyde acétique et méthoxyvanilline. Elle est hydrolysée par l'eau acidulée en donnant de l'aldéhyde protocatéchique. En traitant de la même façon le dérivé obtenu par l'action du chlorure de benzyle sur le méthoxyisoeugénol sodé on obtient la benzyle-méthoxyvanilline.

Hydrolysée par les acides étendus, on obtient l'aldéhyde benzyle-protocatéchique, la méthylation de ce dernier produit fournit la benzyle-vanilline qu'il est ensuite facile de transformer en vanilline. C. H.

Huile essentielle du pin de Sibérie. **668.5**

1903. *Paris. Les Nouveaux Remèdes, n°* 18, 24 *septembre, t. XIX, p.* 417.

D'après la *Chemiker Zeitung* on obtient cette huile par entraînement à la vapeur d'eau des produits tirés des jeunes branches et aiguilles de l'Abies Siberiæ (Wiatka).

Digitized by Google

Liquide résineux épais, odeur très agréable. Sa teneur en acétate de bornyle, son pouvoir rotatoire et sa densité le rapprochent de l'essence de pin du Canada et de Picea nigra américain (pin noir d'Amérique).

Schindelmeister donne pour l'huile russe :

$\alpha_D = 43°35'$ Densité 0.909 Eb^{on} 160 — 270° (avec décomposition).

L'auteur a pu en isoler un camphène de pouvoir rotatoire $\alpha_D = -94°61$.

Michel PELLETIER.

G. Hartwich et W. Uhlmann. **668.5**

Huile de racines de gentiane.

1903. *Paris. Les Nouveaux Remèdes, n°* 18, 24 *septembre, t. XIX, p.* 417.

Dans les *Archiv. der Pharmacie*, p. 240-474, les auteurs établissent que la matière grasse des racines de gentiane n'est pas une huile saponifiable, mais un corps analogue à la cholestérine.

La solution chloroformique à l'essai de Hesse ($So^4 H^2$ concentré) colore l'acide en rouge brillant à fluorescence verte. La couche chloroformique passe du jaune au rouge, puis au violet après 24 heures.

L'essai d'après Liebermann (anhyd. acétique et $So^4 H^2$ concentré) donne une coloration rouge, passant par agitation au bleu verdâtre, puis finalement au vert olive.

La substance grasse s'extrait des racines à l'ether dans une proportion de 5 à 6 %.

Aspect jaune foncé, visqueux, d'odeur et goût des racines.

La solution de l'éther de pétrole agitée avec de l'eau, laisse passer de ce solvant les principes amers et éthérés. Michel PELLETIER.

E. Baud.

Sur une combinaison de l'acide sulfurique et du sulfate d'aluminium.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n°* 23, 28 *novembre, t. XXXVII, p.* 492-494.

Quand on chauffe de la bauxite ou de l'oxyde d'aluminium avec de l'acide sulfurique, on obtient par refroidissement un magma cristallin, dont la partie solide correspond à la formule Al^2O^3, $4So^3$, $4 H^2O$ qui la rapproche des acides chromosulfurique et ferrisulfurique de M. Recouvra. Pozzi-Escot.

Urbain et Lacombe. **546.6**

Sur l'emploi du bismuth comme agent de séparation dans la série des terres rares.

1904. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n°* 2, 11 *janvier, t. XXXVIII, p.* 85-88.

Pour séparer le gadolinium des eaux-mères des nitrates doubles magnésieux des terres rares, les auteurs mettent à profit du nitrate magnésieux de bismuth et de gadolinium. En ajoutant aux eaux-mères incristallisables leur poids de nitrate magnésieux de bismuth, ce dernier entraîne le gadolinium dans sa cristallisation. L'opération doit être poursuivie jusqu'au moment où les terres solubles ne présentent plus le spectre électrique du gadolinium.

Le fractionnement ultérieur et méthodique des nitrates bismuthiques gadolinifères dans l'ordre même où ils ont été obtenus, permettra de séparer rigoureusement les terres cériques des terres yttriques. Et l'insolubilité des nitrates magnésieux des terres qui précèdent le samarium, dans la solution du nitrate double de bismuth, permettra de séparer ces terres de la samarine assez soluble avec une rigueur presque quantitative.

Emm. Pozzi-Escot.

Nicolardot. **546.85**

Dosage du vanadium dans les alliages.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n°* 25, 27 *juin, t. XXXVI, p.* 1548-1551.

On attaque l'alliage au moyen de l'acide chlorhydrique en quantité juste suffisante étendu de cinq fois son poids d'eau. L'alliage doit être réduit en copeaux ; l'attaque est terminée en deux ou trois heures. On lave avec soin le résidu et on le calcine dans une capsule de porcelaine à 350° jusqu'à poids constant. D'après l'auteur, on obtiendrait ainsi la totalité du vanadium sous forme d'acide vanadique. Emm. Pozzi-Escot.

Léon Debourdeaux. **546.71**

Sur un procédé de titrage des manganèses.

1904. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, n°* 2, 11 *janvier, t. XXXVIII, p.* 88-89.

Le procédé dont il est question dans cette note consiste à réduire de l'acide oxalique en présence d'acide sulfurique convenablement dilué. L'auteur s'attache à montrer que

Digitized by Google

ce procédé présente de nombreux avantages sur ceux que l'on connaît déjà et en particulier sur celui qui consiste à doser le chlore qu'ils sont aptes à dégager en présence d'un excès d'acide chlorhydrique. POZZI-ESCOT.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

AGRONOMIE

Lévy Salvador. **621.347**

Installation hydro-électrique d'Agnicourt-et-Séchelles et résultats de son utilisation aux usages agricoles.

1903. *Paris. Bulletin de l'hydraulique agricole, n°* 28.

L'auteur décrit l'installation hydro-électrique d'Agnicourt-et-Séchelles (Aisne), où l'on dispose d'une chute de 3 m. 55 de hauteur moyenne, avec un débit ne descendant pas au-dessous de 750 litres par seconde.

Une station centrale d'électricité, aménagée à proximité de cette chute, fournit à quelques communes environnantes la force motrice et la lumière. Cette station comprend un alternateur étoilé de 48 kilowatts à la tension de 5.200 volts entre fils, actionné par une turbine développant 45 chevaux sous une hauteur de chute de 3 m. 70.

La station centrale dessert actuellement trois groupes de villages : 1° Agnicourt-et-Séchelles, Tavaux-et-Pontséricourt, Saint-Pierremont ; 2° Vigneux, Renneval ; 3° Chaourse. La longueur de la canalisation est de 19 kilom. environ. Le courant est livré aux usagers sous forme de courant alternatif triphasé à la tension de 120 volts.

Les appareils agricoles desservis comprennent des machines à battre ; des batteuses fixes de 3, 4, 6 et 12 chevaux sont actionnées directement chacune par un alterno-moteur ; 2 alterno-moteurs, de 4 chevaux chacun, montés sur chariot, sont employés à actionner ensemble 10 batteuses. Les autres moteurs sont utilisés pour une vingtaine d'appareils, tels que hache-paille, concasseurs de grains ou d'engrais, coupe-racines, moulins à pommes de cidreries, pétrins mécaniques, machines-outils et machines de laiterie.

La commune de Renneval utilise l'énergie électrique pour sa distribution d'eau.

La force motrice est livrée à un prix de 30 à 45 centimes le kilowatt-heure. La lumière est livrée soit au compteur, à raison de 60 à 70 centimes le kilowatt-heure, soit à forfait moyennant une redevance annuelle de 22 à 26 francs par lampe de 10 bougies.

L'auteur a voulu se rendre compte des résultats de la substitution de l'énergie électrique à l'énergie thermique, et a cherché à évaluer les bénéfices que procure l'emploi de l'électricité dans les fermes de moyenne importance, où elle remplace, au moins partiellement, le travail de l'homme et des animaux domestiques.

D'après ses calculs, l'économie annuelle due au remplacement d'une locomobile de 6 chevaux, puissance nécessaire à l'exploitation d'une ferme de 150 hectares, par l'énergie électrique, ne serait pas inférieure à 24 fr. 50 par hectare et par an.

Dans les fermes de moindre importance, qui ne possédaient pas antérieurement de moteur à vapeur, l'auteur montre que l'emploi de l'électricité permet de réaliser également de notables économies sur le battage à l'entreprise, sur la quantité nécessaire de grains aux animaux de la ferme par le concassage de l'avoine, etc. Pour une ferme de 100 hectares, il évalue ces économies à 30 francs au moins par hectare et par an.

J. D.

E. Guarini. **621.347**

Les machines agricoles et l'électricité.

1903. *Paris. Revue générale des Sciences pures et appliquées, n°* 22, 30 *novembre, t. XIV, p.* 1151-1157.

L'énergie électrique fournit la force motrice la plus appropriée à l'agriculture. Le Dr Oldenbourg a calculé que, pour le battage du blé, l'emploi de l'électricité laissait une économie de 71 centimes par quintal en comparaison du battage à la main.

A la ferme Ugarte Lowatelli, l'électricité est distribuée par deux circuits de 40 km. et actionne des moulins, des pompes, des écrèmeuses, etc.

A Pvaforiano, le moteur actionne une turbine, une pompe, une machine à hacher les pommes de terre et des machines-outils. Le labourage se fait à l'électricité.

A Quednau, l'électricité sert au labourage, à l'éclairage, au chauffage, à la commande de machines agricoles de tous genres. La centrale est à vapeur.

A Simmeon, la centrale est hydraulique. L'énergie électrique n'est pas employée pour le labourage.

L'électricité peut également actionner des machines à abattre les arbres, des scies horizontales ou rotatives, des machines à ramasser les grappes, etc.

Des détails sont donnés sur chacune de ces machines et de ces installations. Trois photographies et un dessin facilitent la compréhension.

Février 1904

Digitized by Google

Th. Schloesing père. **631**

Sur l'analyse mécanique des sols.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 10 *août*, *t. CXXXVII*, *p.* 369-374.

M. Schloesing père complète la méthode d'analyse physique des terrres dont il est l'auteur. Pour remédier à ce que pouvait avoir d'arbitraire la séparation du sable et de l'argile dans la méthode primitive, il a imaginé un appareil permettant de séparer, dans l'ordre de grandeur décroissante, les sables fins d'une terre vegetale, en ayant recours à la fois aux temps que ces sables emploient à parcourir au sein de l'eau une hauteur donnée, et aux dépôts formés pendant les intervalles successifs de ces temps.

Grâce à un ingénieux dispositif, l'appareil sépare automatiquement les dépôts formés, après 5 minutes, puis de 5 à 10 m., 10 à 20 m., 20 à 40 m., 40 m. à 1 h. 20 m., 1 h. 20 m. à 2 h. 40., 2 h. 40 m. à 5 h. 20 m., 5 h. 20 m. à 10 h. 40 m., 10 h. 40 m. à 21 h. 20 m. Tout ce qui demeure en suspension dans le liquide après 21 h. 20 m. est considéré comme de l'argile.

M. Schloesing a déterminé les diamètres des grains de sable des dépôts successifs, les premiers ont 70 à 90 millièmes de millimètre, les derniers de 5 à 15 millièmes de millimètre. Au-dessous de 5 millièmes de millimètre de diamètre commence la série des sables argileux qui aboutit aux sables invisibles, et capables de rester en suspension indéfinie dans l'eau pure, qui constituent l'argile colloïdal.

Th. Schloesing fils. **668.6**

La potasse soluble dans l'eau du sol et son utilisation par les plantes.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, n° 26, 28 *décembre*, *t. CXXXVII*, *p.* 1206-1209.

L'eau circulant dans le sol contient quelques millionièmes d'alcali, K. O. M^r^ Schloesing fils a déjà montré que des solutions de cet ordre de pauvreté pouvaient alimenter en potasse des plantes cultivées sur des sols artificiels de sable quartzeux; déterminant la potasse, soluble dans l'eau, dans des sols ordinaires, cultivés ou nus, il constate une différence, dans la teneur en potasse soluble de ces deux genres de sols, égale aux 3/4 de la potasse totale contenue dans les plantes des terres emblavées: il conclut que la portion du principe fertilisant assimilable est celle soluble dans l'eau.

G. Gimel. **663.5**

Sur le traitement des vinasses des distilleries de mélasses en vue d'obtenir un engrais potassique riche en azote.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie*, n° 5, *novembre*, *t. XXI*, *p.* 510-513.

L'auteur concentre jusqu'à 30 à 35° Baumé la vinasse légèrement acide.

Il distille ensuite avec de la chaux vive en quantité variable avec la quantité de matière organique à décomposer. Elle contient 90 % de bétaïne et d'asparagine. On distille rapidement, il se dégage de l'ammoniaque des amines qu'on reçoit dans HCl pour former du chlorydrate d'ammoniaque. On évapore et on chauffe à 325°, on décompose en ammoniaque, triméthylamine et chlorure de méthyle qu'on sépare.

Le résidu de la distillation est traité par l'acide sulfurique à neutralité.

On décante le liquide et on le dessèche. Le résidu est un melange de sulfate de chaux, de potasse et de soude, on y ajoute le chlorhydrate d'ammoniaque. P. G.

Bouilhac et Giustiniani. **633**

Sur la culture du sarrasin en présence d'un mélange d'algues et de bactéries.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, n° 26, 28 *décembre*, *t. CXXXVII*, *p.* 1274-1276.

Certaines algues associées à des bactéries peuvent donner des récoltes abondantes. MM. Bouilhac et Giustiniani ont essayé de cultiver des plantes supérieures, en remplaçant les engrais azotés par des micro-organismes de cette nature. Ils ont cultivé le sarrasin, en pot, dans du sable provenant de la pulvérisation d'un grès de Fontainebleau: la surface de certains pots a été ensemencée avec un mélange de nostoc punctiforme et d'anahœna recouverts de bactéries, sur ces pots la récolte a été, du fait de cet ensemencement, quintuplée.

Balland. **664.2**

Sur les matières grasses et l'acidité des farines.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 2 *novembre*, *t. CXXXVII*, *p.* 724-726.

Les matières grasses, dans les farines, sont constituées par une huile très fluide et des acides gras solides. Avec le temps l'huile qui est en très fortes proportions, au début, va en diminuant progressivement et finit par disparaître, alors que les acides gras suivent une marche parallèle ascendante.

Digitized by Google

L'acidité des farines est principalement due à des acides gras solubles dans l'alcool. L'acidité, premier indice de l'altération des farines, vient directement des matières grasses. le gluten n'est attaqué que quand les acides gras commencent à disparaître. Pour obtenir des farines de longue conservation, on devra donc choisir les blés les plus pauvres en matière grasse.

Emile Manceau. **663.2**

Sur les caractères chimiques des vins provenant de vignes atteintes du mildew.

1903. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, 7 décembre, t. CXXXVII, p.* 998-1000.

Le moût de la vigne atteinte de mildew est un peu moins sucré et plus acide que le vin des vignes traitées au sulfate de cuivre. Le moût d'une vigne sulfatée avec excès (14 sulfatages) contient moins de sucre et plus d'acidité que le moût d'une vigne ayant eu seulement 3 sulfatages.

Les différences les plus grandes existent entre les poids des matières organiques azotées. Le moût de la parcelle atteinte de mildew contenait, par litre, 1 gr. 470 d'azote total, celui de la parcelle sulfatée 3 fois, 0 gr. 940, et celui de la parcelle sulfatée 14 fois, 0 gr. 800.

Dr H. Mastbaum. **663.2**

Sur la présence de l'acide salicylique dans les vins de raisins et autres fruits.

1903. *Cöthen. Chemiker Zeitung, n°* 68, 26 *août, t. XXVII, p.* 829-832.

L'auteur expose d'abord les polémiques élevées à ce sujet et fait part ensuite du résultat de ses recherches personnelles : 1° la substance analogue à l'acide salicylique de Ferreira da Silva est vraiment de l'acide salicylique ; 2° la quantité d'ac. sal. qui se trouve normalement dans le vin est très faible ; 3° pour déceler une addition frauduleuse la comparaison des réactions du vin soupçonné avec celles de vins de même cru et de même année est nécessaire.

L'absorption d'acide salicylique n'ayant aucun effet nuisible jusqu'à la dose de 0 gr. 5 par jour, les vins naturels qui en contiennent au plus 1 milligr. par litre sont absolument inoffensifs.

Malgré toutes les recherches, en particulier celles de l'auteur, qui opère à partir de 60 k. de raisins, on n'a pu l'isoler en quantité et à un degré de pureté suffisants pour en faire l'analyse et déterminer le point de fusion.

Les fraises et les framboises en contiennent jusqu'à 1 milligramme par kil. ; les poires, pommes et coings, pas du tout.

Adolphe Renard. **637**

La conservation du lait par l'eau oxygénée.

1904. *Paris. Moniteur Scientifique Quesneville, n°* 745, *janvier, t. XVIII,* 1re *partie.*

L'eau oxygénée est connue comme un antiseptique puissant ; son innocuité parfaite permet de l'ajouter au lait. Malgré certaines observations, elle est décomposée en 8 heures pour une dose de 2 %. Ce qui n'empêche pas le lait ainsi traité de se conserver sans altération beaucoup plus longtemps que le lait ordinaire. Il peut être employé sans inconvénient pour l'alimentation des enfants, ainsi que des expériences effectuées par le Dr Debout à Rouen l'ont démontré. C. H.

Lindet. **637**

Sur le choix d'un antiseptique destiné à conserver les échantillons de lait pour l'analyse.

1903. *Paris. Annales de chimie analytique, n°* 12, 15 *décembre, t. VIII, p.* 447-449.

L'auteur a fait une enquête auprès des chimistes français de marque, sur les procédés permettant de conserver le lait pour analyse au moyen d'un antiseptique.

Le bichlorure de mercure conserve bien, mais il est toxique ; il faut le colorer en bleu pour éviter des accidents.

Le chloroforme à 1 % donne de mauvais résultats.

La formaldéhyde est plus approuvée ; 60 à 80 gouttes suffisent, mais comme elle est employée comme fraude, il y a quelque inconvénient à l'employer ; mais on peut reconnaître facilement auparavant le formol en ajoutant à la surface du diamidophénol qui donne une coloration jaune facile à distinguer de la coloration saumon du lait normal.

Le bichromate de potasse à 0,50 % par litre offre le même inconvénient, mais on peut aussi le reconnaître auparavant par le nitrate d'argent. P. G.

Ferdinand Jean. **637**

Essais sur la recherche du beurre de coco dans les beurres ; détermination de l'indice d'acides volatils.

1903. *Paris. Annales de chimie analytique, n°* 12, 15 *décembre, t. VIII, p.* 441-445.

M. Wauters a reconnu que les acides gras du beurre de coco distillés avec de l'eau donnent des acides gras volatils solubles et d'autres insolubles et a proposé le caractère

Digitized by Google

pour reconnaître cette fraude. L'auteur a étudié ce procédé, il a constaté que les acides volatils passent dans les 200 d. de distillats, ce qui permet de déterminer facilement l'indice. Les acides volatils insolubles ne permettent pas de déceler 10 % de beurre de coco, l'auteur donne de nombreux tableaux résumant ses essais, desquels il résulte que 10 % de beurre de coco peuvent toujours être décelés par l'augmentation de l'indice de saturation et l'abaissement du point de fusion ; s'il y a addition de margarine il devient impossible de déceler cette quantité, la margarine agissant en sens inverse. Lorsqu'on n'opère pas sur des acides de préparation récente, il ne faut pas déterminer l'indice de saturation par neutralisation directe, mais opérer comme s'il s'agissait d'un indice de saponification, pour se mettre à l'abri des erreurs qui peuvent résulter de la présence d'anhydrides. P. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

L. Jannin. 621.116

Appareil à mandriner, sertir et renfler les tubes de chaudières.

1904. *Paris. Publication de la Société des chaudières et appareils économiques*, 34, *rue de Provence.*

L'on trouvera une description complète, avec figures, de cet intéressant appareil dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, Paris, janvier 1903.

Le but d'un mandrineur est de réunir, avec le maximum d'étanchéité et de solidité possible quoique sans soudure, une plaque rectiligne avec un tube. Cette application, qui rentre dans le domaine de la chaudronnerie, se pratique sur une grande échelle dans la construction des chaudières tubulaires, où il s'agit de connecter la coque avec les tubes de façon absolument étanche et d'une solidité résistant aux actions dégradantes des dilatations et contractions successives.

Le mandrinage tel qu'il se pratique usuellement consiste tout d'abord à sertir énergiquement le tube contre les parois du trou où il est introduit, et ceci en exerçant une forte pression à l'intérieur du tube au moyen d'un mandrin conique ; pour assurer la rigidité du sertissage l'on vient alors rabattre à l'extérieur de la plaque le bord du tube, tandis que sur l'autre face de la plaque on vient produire un bourrelet ou renflement du tube. La plaque est donc serrée par une sorte de double rivetage.

Comme l'on voit, l'opération se fait en 3 manœuvres successives ; le mandrineur Jannin, lui, les exécute en une seule opération, économisant ainsi un temps de main-d'œuvre précieux. Le principe de l'appareil consiste en un jeu de 3 galets animés d'un mouvement de rotation communiqué par un arbre conique, l'un des galets produit l'évasement extérieur du tube, le second le sertissage contre la paroi et le troisième le renflement.

L'avancement du travail s'obtient par l'enfoncement de l'arbre conique qui exerce ainsi une pression de plus en plus grande sur les parties à travailler. De prix peu élevé, ce mandrineur se rendra utile non seulement dans la construction de chaudières, mais aussi pour la fixation des brides aux tuyaux dans les canalisations à haute température (vapeur surchauffée) où la brasure que l'on pratique ordinairement ne présente plus des conditions de sécurité suffisantes.

Un mandrinage est, du reste, moins coûteux qu'une brasure. J. I.

681

L'horomètre, appareil servant à déterminer l'heure exacte en un point quelconque du globe.

1904. *Paris. Communiqué par M. Troncet, inventeur de l'* « *Arithmographe* » *(appareil de poche à calculer).*

« La grosse boule que nous habitons tourne perpétuellement sur elle-même, et chaque point de sa surface fait un tour complet dans l'espace de temps que nous appelons un *jour* et que nous divisions en 24 heures.

« Il est midi — milieu du jour — pour tous les points qui passent à la fois en face du soleil et qui forment, du nord au sud, une ligne qu'on appelle un *méridien*. Il est minuit pour tous les points du méridien opposé ; sur cette ligne un jour finit et le jour suivant commence.

« Les horloges et les montres marquent l'heure du méridien sur lequel on les règle, mais lorsqu'on veut connaître l'heure et le jour qu'il est au même instant sur d'autres points, il faut effectuer des calculs assez compliqués dont les résultats paraissent même invraisemblables dans bien des cas. L'esprit n'admet pas d'emblée, par exemple, qu'une dépêche expédiée de Paris à 3 heures du matin puisse parvenir à New-York la veille, à 10 h. 1/2 du soir, ou bien qu'un enfant soit né à bord d'un navire le 1er janvier 1901 à 6 heures du matin et décédé le 31 décembre 1900 à 11 heures du matin. Ces faits cependant semblent tout naturels si l'on remarque que le méridien de New-York retarde de 5 heures sur celui de Paris, et que le navire a dû traverser le méridien opposé à celui de Paris où se fait le changement de date de notre calendrier. En réalité il s'est écoulé une demi-heure entre l'expédition et la réception de la dépêche, et l'enfant a vécu 5 heures, sa naissance étant régulièrement enregistrée au XXe siècle et sa mort au XIXe.

« A mesure que l'agriculture et l'industrie progressent, que le commerce se développe et que les relations internationales deviennent plus actives, la question de l'heure universelle sollicite plus fortement l'attention des gens de science de tous les pays.

« Mes études sur le calcul mécanique m'ont amené à examiner la question, et voici la solution que je propose : sur un petit cadran que j'appelle *horomètre*, transparent au centre, opaque sur le pourtour, j'inscris pour tous

Digitized by Google

les pays du monde, les villes les plus connues qui présentent entre elles une différence de temps appréciable. Une flèche, dont la position sur l'horomètre est déterminée par le calcul, indique pour chaque localité la position de la petite aiguille des montres ; de sorte qu'il suffit de poser l'horomètre sur une montre pour y lire aussitôt l'heure de toutes les villes.

« Voulez-vous, par exemple, avoir l'heure universelle au moment où vous lisez cette notice : vous posez l'horomètre sur votre montre, en plaçant la flèche de Paris sur la petite aiguille (supposant que votre montre soit réglée sur l'heure française du méridien de Paris) ; dans cette position, vous lisez aux divisions de votre montre marquées par les flèches, à deux ou trois minutes près, l'heure de Tananarive, Mexico, Pékin, Nouméa, etc., etc. Vous voyez si chaque heure marquée est *avant* ou *après* celle de Paris et par conséquent si elle est du soir ou du matin, d'hier, d'aujourd'hui ou de demain ; vous connaissez ainsi le jour et la date suivant le calendrier. »

Nous ajouterons à cette description, frappante de simplicité, l'impression excellente que nous a produite ce petit appareil vraiment merveilleux d'ingéniosité : un simple carré de celluloïd que vous posez sur votre montre, et vous avez instantanément l'heure exacte correspondante pour les autres points du globe, au même instant. J. I.

621.95

Tour spécial à mandriner et à faire des travaux à la série dans un temps très court.

1904. *Paris. Th. Bonvillain, ingénieur représentant, n° 6, rue Blanche (Square de la Trinité).*

Ce tour, construit par la maison bien connue *Potter et Johnston*, est spécialement établi pour produire avec le maximum de rapidité, sans montage spécial, et avec les outils de tour ordinaire, des séries de pièces, parmi lesquelles nous relevons dans la brochure, à titre d'exemple :

Anneaux en acier forgé. — Diamètre extérieur 12 cm. ; diamètre intérieur 8 cm. ; épaisseur 16 mm. — Production : 60 *pièces en* 10 *heures.*

Anneaux en acier forgé filetés intérieurement. — Diamètre extérieur 13 cm. ; intérieur 9 cm. ; épaisseur 38 mm. — Production : 30 *pièces en* 10 *heures.*

Manchons d'embrayages, acier moulé. — Grand diamètre 14 cm. ; petit diamètre 8 cm. ; largeur 8 cm. — Production : 12 *pièces en* 10 *heures.*

Poulies d'embrayages à friction. — Diamètre 25 cm., alésage 3 cm., largeur 8 cm. — Production : 30 *pièces en* 10 *heures.*

Paliers d'arbres de pignons. — Grand diamètre 12 cm. ; petit diamètre 8 cm. ; alésage 3 cm. ; longueur 9 cm. — Production : 23 *pièces en* 10 *heures.*

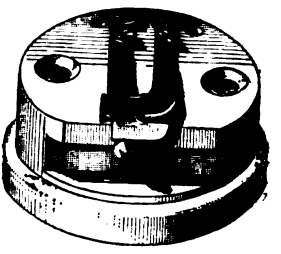
Plateaux de manivelles en fonte. — Dressage sur les 2 faces, alésage, et perçage de trous de la tige de manivelle ; diamètre du plateau 18 cm., largeur 5 cm. — *Production* : 25 *pièces en* 10 *heures.*

Nous arrêtons là l'énumération qui montre la diversité des travaux qui peuvent être exécutés avec le même appareil. Comme l'on voit, ce tour permet une économie considérable de temps, et, par conséquent, d'argent. J. I.

Avertisseur automatique d'incendie. 614.8

1904. *Paris. Maison Rousselle et Tournaire, n° 117, rue de Dunkerque, 52, IX^e arrondissement.*

On a pu voir dans notre dernier numéro (1) la description d'un savant avertisseur d'incendie, sans fil s'il vous plaît, imaginé par M. Guarini... Seulement l'auteur a oublié de mettre le prix sur l'étiquette, pour ne pas effrayer son monde probablement.



Voici un petit appareil, avec fil c'est vrai, mais qui fonctionne tout aussi bien... et ne coûte que 3,50 fr. Le principe d'ailleurs n'a rien de transcendant ; intercalez dans le circuit d'une sonnerie votre avertisseur qui est normalement un interrupteur, les 2 lames étant écartées, le courant ne passera pas et la sonnerie restera silencieuse.

Sous la lame inférieure plaçons une petite cartouche en verre, étalonnée pour se briser à une température déterminée sous l'influence de la dilatation du mercure ou de l'alcool qu'elle renferme. Lorsque la rupture se produit, les 2 lames viennent en contact, le courant passe, la sonnerie sonne... c'est enfantin.

Les cartouches, qui sont comme on le voit de véritables thermomètres, sont étalonnées pour se rompre à une température déterminée que l'on peut choisir à volonté entre 40 et 200 degrés.

L'importance pratique de ce petit dispositif n'échappera à personne ; le directeur d'usine aussi bien que le fermier pourront ainsi surveiller de chez eux, le premier ses ateliers, le second ses granges et ses entrepôts, même les plus éloignés, et accourir à la moindre alerte. J. I.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 janvier 1904, p. 21.

Compteurs de temps et de tours, de précision. 531.733

1904. *Saint-Mandé, près Paris. Henry La Burthe, ingénieur, 12 et 20, avenue Herbillon.*

Brochure à recommander aux ingénieurs. Ces compteurs sont de plusieurs genres :

1° *Chronoscopes,* compteur chronométrique de précision antimagnétique. Ressemble extérieurement à une montre et se remonte de même par le remontoir ; la grande aiguille enregistre les secondes et 1/5^e de seconde ; la petite aiguille, excentrique, les minutes et fractions de minutes. L'observation se fait en 3 mou-

Digitized by Google

vements successifs : une première pression met en marche les aiguilles, une deuxième pression provoque l'arrêt instantané des aiguilles pour la lecture ; enfin une troisième et dernière pression ramène le tout à zéro.

2° *Tachoscopes.* — Compteur de tours à poignée et à cadrans, pouvant compter de 1 à 20.000 tours. La totalisation se fait par des aiguilles se déplaçant sur leurs cadrans respectifs. La remise à zéro s'obtient instantanément ; enfin l'appareil est muni d'un graisseur évitant les grippements.

3° *Tachoscope Jacquet.* — Compteur chronographique antimagnétique. Cet appareil, à poignée également, possède 2 mouvements fonctionnant simultanément. L'un est un enregistreur de tours, totalisant le nombre de tours effectués ; l'autre est un compteur de temps donnant la durée en minutes, secondes et 1/5me de seconde.

Cet instrument pourra ainsi servir de moyen de contrôle efficace de la vitesse des métiers à tisser ou des broches de filature. La remise au zéro est instantanée.

4° *Chronotachymètre.* — Montre-chronographe-compteur kilométrique. Cet intéressant appareil sert à la fois de montre ordinaire, de compteur de temps au 1/5e de seconde, et de compteur de vitesse linéaire kilométrique.

Dans ce dernier cas, on presse le bouton au moment où l'on passe devant une borne kilométrique, et une seconde pression arrêtera instantanément l'aiguille lorsqu'on passera devant la borne kilométrique suivante. La valeur indiquée en face de l'aiguille donne la valeur de la vitesse acquise en kilom. à l'heure.

Il était intéressant de signaler à nos lecteurs ces compteurs qui sont d'une construction soignée, d'une précision absolue, et de plus *antimagnétiques*, ce qui permet de les utiliser dans les usines électriques et au voisinage des dynamos.

J. I.

Turbines hydrauliques et régulateurs. 621.24

1904. *Grenoble. Ateliers de constructions mécaniques, Neyret-Brénier et Cie.*

Placée au centre industriel d'où est parti le grand mouvement de la *Houille-Blanche*, la réputation de la maison n'est plus à faire.

Nous signalons simplement aux intéressés ce superbe album où l'on trouvera des données techniques sur l'hydraulique vraiment précieuses pour ceux qui ont à établir un projet de centrale hydro-électrique et à faire choix du moteur hydraulique convenable.

En particulier toute la question si délicate du *jaugeage*, essentielle pour la détermination de la puissance effective de la chute d'eau, est exposée clairement avec la manière d'opérer en pratique avec exactitude.

Nous noterons également un mode de calcul des *conduites forcées* avec une abaque donnant instantanément la valeur des dimensions à adopter pour une conduite répondant aux conditions en présence desquelles on se trouve en pratique, enfin des considérations très intéressantes sur l'évaluation du *rendement* global d'une installation hydraulique.

Une autre abaque, immense, placée à la fin, donne le débit des déversoirs en fonction des éléments que l'on doit déterminer en pratique, de sorte que ce débit est donné immédiatement, sans passer par le calcul usuel.

La brochure décrit également le mode de construction des différents types de turbines et roues Pelton. Nous donnerons une mention toute spéciale à une théorie sur les *régulateurs de turbines* et leur mode d'action, théorie des plus remarquables à notre humble avis.

A la lecture de cette brochure on sent que la maison Neyret-Brénier est bien là dans son milieu, et que les années d'expériences écoulées dans l'installation de la plupart des installations de la région dauphinoise privilégiée au point de vue hydraulique, lui ont profité, en donnant à ses affirmations une compétence incontestable.

J. I.

666.1

Moulage des matières vitrifiables. — Décoration des émaux et verres moulés.

Dans notre monographie sur *Les Progrès récents du Verre*, publiée dans le fascicule du 25 décembre 1903, nous avons signalé, p. 37, que M. Crochet avait imaginé un procédé pour éviter l'adhérence entre la paroi du moule et les substances vitrifiables qu'il contenait lorsqu'on portait l'ensemble à 800° par exemple.

Ce procédé permet l'emploi de moules en terre réfractaire qui ont une très longue durée et sont très bon marché. Nous avons omis de signaler que ce procédé était breveté, et que le *Bureau technique du M. S. I.*, 8, rue Nouvelle à Paris, était à la disposition de tous ceux que ledit procédé peut intéresser, pour effectuer des essais.

En particulier pour la décoration par décalcomanie, des émaux, des briques émaillées, des verres coulés ou moulés, etc., il permet d'obtenir économiquement des effets artistiques d'une réelle valeur.

L. R.

BIBLIOGRAPHIE

Mme Sklodowska Curie. 538.5

Recherches sur les substances radio-actives.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, prix 5 francs.*

Voici un sujet bien d'actualité, et il serait difficile aujourd'hui de présenter le radium comme une chose nouvelle. La meilleure preuve en est dans le présent volume qui atteint aujourd'hui sa seconde édition, « revue et corrigée » bien entendu.

Février 1904

Digitized by Google

Nous nous contentons donc de signaler à nos lecteurs cet excellent ouvrage qui traite à fond les questions sur lesquelles leur curiosité a certainement été attirée, en leur assurant toutefois que ladite curiosité sera amplement satisfaite. J. I.

R. Swuryngedaux. **538.55**

Phénomènes fondamentaux et principales applications du courant alternatif.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins. Prix broché*, 5 *fr.*

On parle beaucoup actuellement de courant alternatif et les personnes connaissant le courant continu dans ses grandes lignes, les ingénieurs, les industriels, les étudiants désirent connaître les *phénomènes fondamentaux* et les *principales applications du courant alternatif* sans devoir consulter des traités trop spéciaux ni trop volumineux.

C'est surtout pour ceux-là que l'auteur a conçu son livre. La lecture en est facilitée par de nombreuses figures schématiques et des planches reproduisant les principaux appareils utilisés en courant alternatif. En outre, une introduction sur l'énergie et un résumé d'électricité générale condensent, sous une forme nette et précise, les notions fondamentales sur lesquelles est basée l'étude des courants alternatifs. La forme neuve, simple et très générale suivie dans cette étude, rendra sa lecture très profitable aux électriciens eux-mêmes par l'extension à des courants périodiques quelconques, d'un grand nombre de propriétés des courants sinusoïdaux. J. I.

621.3

La Revue électrique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins. Prix de la souscription annuelle de 24 numéros : 27 fr.* 50.

Nous recevons le 1er numéro d'une nouvelle publication intitulée *La Revue Electrique* et dirigée par l'honorable M. Blondin, bien connu du monde électrique. Nous adressons nos vœux de succès les plus sincères aux fondateurs de la nouvelle venue.

Ce n'est pourtant pas à chaque fois sans un certain étonnement que nous voyons l'éclosion, en France, d'une nouvelle publication, alors que tant d'autres arrivent tout juste à y végéter. Cette « psychologie » de la presse technique de notre pays provient sans doute de ce que, chez nous, une revue ne cherche pas à être un instrument utile pour celui qui la lit, mais bien, au choix, un tremplin ou un piédestal pour celui qui écrit...

Alors que chaque élément nouveau tend à disséminer les efforts au lieu de les grouper pour le plus grand profit du lecteur, nous voyons d'autre part des publications anglaises ou américaines, qui loin d'essaimer, fusionnent au contraire, cherchent à devenir moins nombreuses pour être lues davantage.

Aucun nom, il est vrai, n'en décore la façade, mais l'intérieur est bien meublé, et ceci suffit à consacrer leur succès. Leur utilité est incontestable, elles deviennent un auxiliaire précieux pour le lecteur.

Nous ne cachons nullement l'admiration que nous professons à l'égard des revues américaines, et malgré les écueils de la route, notre but constant, au *M. S. I.*, est de les égaler. J. I.

L. Marchès. **629.1.023**

Les moteurs à essence pour automobiles.

1904. *Paris. Vve Charles Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins. Prix broché*, 15 *francs.*

Cet ouvrage reproduit les leçons faites par l'auteur à la *Faculté des Sciences de Bordeaux*. Le désir d'intéresser des auditeurs compétents en mécanique appliquée et connaissant les principes sur lesquels reposent la construction et le fonctionnement des moteurs d'automobiles, l'a conduit à limiter son sujet à l'étude du seul moteur à essence. Il a pu ainsi traiter cette question avec tous les développements qu'elle comporte et fournir à ses auditeurs quelques renseignements utiles pour la pratique de l'industrie.

L'histoire du développement de l'industrie automobile qui commence ce livre sert d'introduction naturelle à l'étude du moteur à essence. Cette industrie, née en France avec Cugnot et Lenoir, n'a en effet pris l'essor merveilleux qui nous étonne aujourd'hui, qu'à partir du moment où Daimler d'une part, de Dion et Bouton de l'autre, ont créé le moteur à essence léger, robuste, susceptible de tourner à un très grand nombre de tours. Ce moteur appliqué à la locomotion automobile par des constructeurs tels que Panhard et Levassor, Peugeot, de Dion et Bouton, Renault, Darracq, sans oublier les ingénieurs de Cannstatt, permet d'accomplir sur route des randonnées, qui, il y a peu d'années, semblaient tout à fait irréalisables. Un succès si complet a été obtenu par une étude systématique des divers éléments de ce moteur, de son refroidissement, de sa carburation, de son allumage, etc... C'est l'exposé des principaux résultats de cette étude qui fait l'objet des divers chapitres de cet ouvrage, à la fois théorique et pratique. J. I.

Henry-Haguet. **656.2. (494)**

Le rachat des chemins de fer suisses et ses conséquences.

1903. *Genève. Ch. Eggman, éditeur*, 9, *rue de Calvin. Prix broché*, 3 *francs.*

Ce petit volume en est à sa deuxième édition, ce qui étonnera sans doute bien des gens. Cependant à l'heure où de violentes diatribes s'échangent de part et d'autre au sujet du rachat des chemins de fer français, il est intéressant, si l'on ne veut pas « parler pour ne rien dire », de s'en référer aux expériences déjà faites, et en particulier de jeter un coup d'œil sur les résultats obtenus en Suisse après le rachat des voies ferrées.

Or ils sont ... plutôt piteux, les résultats, et les mécomptes ont déjà surgi de toutes parts, bien que, sur 5 grands réseaux que compte la Suisse, les 2 plus importants, le *Jura-Simplon* et le *Gothard*, restent encore à absorber.

Février 1904

Digitized by Google

Avis donc à ceux qui ne reculent pas devant l'assaut des falaises escarpées de la science économique : ils trouveront dans ce petit livre de quoi contenter leur appétit.

Il est vrai que quelques épisodes guillerets viennent de temps à autre égayer la route : en voici un, et non des moins savoureux : la principale raison qu'avait fait valoir le parti suisse en faveur du rachat était une raison « patriotique ». Il était malsain, en effet, de voir les chemins de fer suisses entre les mains d'actionnaires étrangers, et il convenait de renvoyer « les Juifs de Francfort et de Vienne dans leurs foyers respectifs ». Aussitôt dit, aussitôt fait ; les actionnaires furent donc remboursés, mais pour ce faire le Gouvernement suisse dut émettre des emprunts. Or, à ce moment, les congrégations françaises, priées de se retirer, faisaient prendre prudemment à leur argent le chemin de la frontière, avant que de suivre la même voie, et du coup, l'emprunt suisse se trouva largement souscrit.

Aujourd'hui le parti national suisse est donc satisfait : les Juifs de Francfort sont chassés... seulement les moines français ont pris leur place !

Et dire qu'il y a des gens qui vont au théâtre pour se distraire ! J. I.

De Sidersky. **682.6**

Essai des combustibles.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins. Prix broché, 2 fr.* 50.

Ce petit livre, très substantiel, expose successivement la classification des combustibles, les qualités à exiger d'une houille destinée à l'industrie, le mode de prélèvement des échantillons, l'analyse chimique industrielle, l'analyse détaillée des cendres, l'étude de la fusibilité des cendres, l'analyse chimique élémentaire, le pouvoir calorifique et la description des principaux calorimètres : la bombe classique de Berthelot, l'obus Mahler et les modifications allemandes, le calorimètre américain système Parr, plutôt original, et ceux de Hartley et de Darling, sans omettre également les diverses formules proposées pour le calcul indirect du pouvoir calorifique.

Dans l'*Annexe*, l'auteur présente toute une série de Tableaux numériques donnant la composition chimique et le pouvoir calorifique de la plupart des combustibles usités et d'un grand nombre de corps organiques, avec indication des auteurs respectifs, ainsi que quelques notes très intéressantes sur le calcul de l'air nécessaire à la combustion, sur les pertes de chaleur et sur le chauffage des chaudières à vapeur.

En somme, rien n'a été négligé pour donner dans ce petit livre un résumé de nos connaissances actuelles sur cet important sujet, et la bibliographie détaillée qui termine le volume permettra au chercheur de se livrer à loisir aux plus vastes investigations. — Bien entendu, le cadre restreint d'un aide-mémoire n'a pas permis les développements qui ont leur place ailleurs, et dans la description des méthodes et des appareils, l'auteur s'est borné à décrire ceux qui conduisent à des résultats sensiblement exacts.

Nous ajouterons, d'une façon générale, que l'exiguïté des volumes de cette encyclopédie bien connue leur communique une qualité inestimable : la concision. De la sorte, il faut, bon gré mal gré, nous faire grâce de ces savantes digressions, que personne ne lit du reste, mais que néanmoins tout auteur qui se respecte considère comme absolument nécessaires au succès de son œuvre et qui émaillent désagréablement les traités savants. Aussi comme conclusion n'hésitons-nous pas à recommander chaudement ces petits aide-mémoires.

J. I.

L. Gages. **62.01**

Essai mécanique des métaux.

1904. *Paris. Gauthiers-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins. Prix broché, 2 fr.* 50.

Cet ouvrage est divisé en deux titres :

Titre I. — L'essai de traction étant le mieux connu, il n'y a pas lieu de s'étonner que les considérations théoriques exposées dans cette première partie se rapportent plus spécialement à l'étude des déformations résultant de ce genre d'effort.

Le lecteur verra toutefois, après l'analyse complète du phénomène de traction, quelles déductions il a été permis de tirer au sujet des déformations produites par des efforts différents tels que la compression, la flexion, etc.

Enfin, l'exposé de théories récentes ayant trait à la distribution des déformations dans les corps solides, fait ressortir l'intérêt de premier ordre qui s'attache à une étude plus générale non spécialisée à l'unique phénomène de la traction, et éclaire d'un jour nouveau les notions classiques admises actuellement au sujet de l'élasticité.

Titre II. — L'auteur examine, en un aperçu synthétique et raisonné, les méthodes d'essais mises à contribution pour se rendre compte des différentes qualités de résistance des métaux.

L'étude des essais de réception proprement dits stipulés par les cahiers des charges s'applique aux métaux le plus ordinairement employés dans les constructions, fers, fontes, aciers, cuivre, laiton, bronze, etc.

Elle est précédée de notions générales concernant les essais d'usines, que ces essais soient exécutés par le producteur lui-même en vue d'obtenir un métal donné ou qu'ils soient exigés par le consommateur au cours ou à la fin de l'élaboration du métal qu'il veut utiliser. J. I.

E. d'Hubert. **669**

Les métaux usuels : cuivre, zinc, étain, plomb, nickel, aluminium.

1904. *Paris. J. B. Baillière, éditeurs,* 19, *rue Hautefeuille. Prix cartonné, 1 fr.* 50.

Voici un aperçu des matières traitées dans le volume de M. d'Hubert.

Le cuivre : Minerais. Nature. Lieux de provenance. Élaboration. Voie sèche. Opérations métallurgiques. Grillages des minerais. Préparation de la matte bronze. Fusion réductive. Élaboration du cuivre noir. Fontes de concentration. Élaboration au Bessemer. Affinage du cuivre noir. Affinage métallurgique et électrolytique. Voie humide. Procédés électriques. Commerce. Propriétés. Emplois. Données économiques.

Février 1904

Digitized by Google

Le zinc : Minerais. Nature. Lieux de provenance. Elaboration. Traitement préparatoire des minerais. Réduction. Méthodes électriques. Commerce. Propriétés. Emplois. Données économiques.

L'étain : Minerais. Nature. Lieux de provenance. Elaboration. Fusion. Commerce. Propriétés. Emplois. Fer-blanc. Données économiques.

Le plomb : Minerais. Nature. Lieux de provenance. Elaboration. Grillage et réaction. Grillage et réduction. Réduction ou précipitation. Commerce. Propriétés. Emplois. Données économiques.

Le nickel : Minerais. Nature. Lieux de provenance. Elaboration. Traitement des minerais oxydés. Traitement des minerais sulfurés. Traitement des minerais arséniés. Nickel électrolytique. Commerce. Propriétés. Emplois. Nickelage. Alliage du nickel. Données économiques,

L'aluminium : Minerais. Bauxite. Cryolithe. Elaboration. Méthodes chimiques et électriques. Procédés Cowles. Minet. Héroult-Kiliani. Hall. Commerce. Propriétés. Soudure. Emplois. Alliages.

Ce volume est le sixième d'une série de 24 volumes à 1 fr. 50 formant une petite *Encyclopédie technologique et commerciale*, que nous avons remarquée, parmi les volumes publiés jusqu'ici, par son esprit pratique qui la met à la portée de chacun, et les données économiques qu'elle contient. J. I.

Adolphe Carnot. **543.44**

Traité d'analyse des substances minérales.

1904. *Vve Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins. Prix de l'ouvrage complet en 4 volumes*, 90 *fr. Ont paru : vol. I, méthodes générales d'analyse*, 35 *fr.* 50, *et vol. II, métalloïdes*, 25 *francs.*

Le premier volume de cet imposant ouvrage a été consacré à l'exposition des différentes méthodes qui sont appliquées à l'examen qualificatif et à l'analyse quantitative des substances minérales.

Le second volume, qui paraît aujourd'hui, comprend l'étude analytique des éléments appelés *métalloïdes*, par opposition aux *métaux* qui seront étudiés dans la suite.

L'auteur a jugé bon d'élargir un peu la catégorie assez élastique des *métalloïdes*, pour y faire entrer, à côté des éléments ainsi désignés depuis longtemps, non seulement quelques éléments analogues récemment découverts, mais aussi plusieurs éléments rares, que leurs propriétés ou celles de leurs principaux composés rapprochent incontestablement des métalloïdes classiques ; tels le titane, le tungstène, le molybdène, le vanadium, etc. Outre les analogies chimiques, on peut invoquer pour ce rapprochement l'avantage de placer l'étude de ces éléments avant celle des métaux, du fer, notamment, où la métallurgie moderne tend à les introduire, parce qu'ils en modifient profondément les propriétés, à la façon du carbone, du silicium, du soufre, du phosphore, etc.

L'étude de chaque élément forme un chapitre distinct, où sont exposés successivement son état naturel, ses propriétés et celles de ses principaux composés, mais plus particulièrement de ses composés hydrogénés ou oxygénés. Leurs caractères distinctifs et les procédés de recherche qualitative, appliqués à des quantités plus ou moins notables de l'élément, sont ensuite examinés avec plus de détail. Il en est de même des méthodes de dosage, méthodes pondérales volumétriques ou calorimétriques, ainsi que les méthodes de séparation entre l'élément étudié et ceux dont l'étude a été faite antérieurement.

Dans un assez grand nombre de cas, pour un même problème d'analyse, l'auteur a jugé nécessaire de signaler plusieurs solutions différentes, lorsqu'elles présentaient quelque intérêt, soit au point de vue de la science, soit à raison de leur utilité possible dans des circonstances spéciales ; mais il a donné plus de développement aux méthodes que sa longue expérience lui avait montré être recommandables par leur exactitude, par leur simplicité ou par leur facilité d'exécution.

Plusieurs des sujets traités dans ce volume offrent un intérêt spécial pour l'industrie, pour l'agriculture, l'hygiène, etc. Parmi eux, nous citerons, en suivant l'ordre des chapitres, ceux qui se rapportent à : l'oxygène en dissolution dans l'eau et l'eau oxygénée ; l'ammoniaque et les acides azotiques et azoteux ; l'acide carbonique et l'oxyde de carbone ; les carbures d'hydrogène, les combustibles minéraux, les cyanures simples ou complexes ; l'acide chlorhydrique, les chlorures décolorants ; les bromures et les iodures ; les fluorures ; les sulfures, les sulfates et autres composés oxygénés du soufre ; les séléniures et tellurures ; les phosphates naturels et les superphosphates ; les composés arsénicaux ; les borates, les silicates variés de la nature et de l'industrie ; enfin les composés et les minéraux du titane, du tantale, du niobium, du tungstène, du molybdène et du vanadium.

En un mot, c'est un véritable monument de l'analyse chimique qui se manifeste en cet ouvrage.

J. I.

Les engrais potassiques. **668 6**

1904. *Paris. F. R. de Rudeval, éditeur*, 4, *rue Antoine-Dubois. Prix* : 0 *fr.* 75.

Les engrais potassiques ont été longtemps négligés, beaucoup par ignorance, un peu aussi par leur rareté. C'est qu'en effet les seuls gisements connus sont concentrés en Allemagne, à Stassfurt, dont les mines sont légendaires. Une longue suite de photographies vraiment curieuses nous montrent la machinerie et l'intérieur de ces mines « blanches » dont le développement est aujourd'hui colossal ; nous passons ensuite à la fabrication des sels concentrés, sulfates et chlorures, qui constituent les engrais en question sous leur forme commerciale.

La seconde partie, la partie agronomique, est non moins intéressante et soulève des horizons nouveaux. L'application des engrais potassiques y est étudiée successivement, avec formules d'applications et renseignements pratiques à l'appui, *pour toutes les cultures* : céréales, prairies, plantes, racines, tabac, vigne, arbres fruitiers, légumes, etc. A chacun de ces exemples choisis dans tous les sols de France et sous ses divers climats, une photographie nous montre, par la comparaison, les résultats palpables qui ont été obtenus.

Ce petit fascicule devrait être entre les mains de tout agriculteur qui pourrait y puiser avec étonnement bien des choses nouvelles, dont il ne soupçonne certainement même pas l'existence. J. I.

Février 1904

Digitized by Google

Franck Richards. **621**

Questions and answers (demandes et réponses).

1900. *New-York. American Machinist Press. En dépôt au M. S. I. Prix : 10 fr.*

Pour expliquer ce titre qui peut paraître bizarre *a priori*, il nous faut dire un mot d'une petite organisation fort utile dont sont pourvus la plupart des journaux américains, et qu'ignorent totalement au contraire les journaux du continent. Cette petite organisation consiste en un « *catéchisme* » comme, ils disent là-bas, sur une branche quelconque de l'industrie, laquelle est alors considérée jusque dans ses moindres détails pratiques, voire même puérils, sous forme de questionnaires et de réponses.

L'*American Machinist* est certainement l'un des meilleurs parmi les journaux d'outre-Océan s'occupant des questions de mécanique, et dans l'espace de quelques années plus de 10.000 questions ont ainsi reçu successivement leur réponse dans les numéros du journal. Sur ces 10.000 l'auteur a eu la bénédictine patience d'en choisir 1.200, triées sur le volet, qu'il nous offre en un volume inestimable pour le praticien. Ces 1.200 questions sont cataloguées en un index alphabétique de 20 pages que l'on pourrait intituler le « *répertoire des solutions pratiques à l'usage du mécanicien embarrassé*, et aussi en une série de chapitres dont nous ne pouvons résister au désir de communiquer les principaux : chaudières, moteur à vapeur, pompes et hydraulique, pneumatique et air comprimé, moteur à gaz, transmission de puissance, tours de main d'atelier, vis et décolletage, engrenage et leur taillage, fonderie, forge, bureau de dessin, procédés graphiques et géométrie, recettes et formules, etc.

Comme l'on voit, le « plumage » est alléchant, mais le « ramage » l'est certes bien davantage ! J. I.

Alex. Findlay. **542.1**

The Phase Rule (La loi des phases et ses applications).

1904. *London. E. C. Longmans Green and C°, editors, n° 39, Paternoster Row. En dépôt au M. S. I., prix : 10 fr.*

Cette étude est précédée d'une *Introduction à l'étude de la chimie physique* par l'éminent professeur Sir William Ramsay. Il constitue le premier volume d'une série de 7 ouvrages, publiés sous sa direction, et qui embrasseront l'ensemble de la chimie physique, cette nouvelle science qui promet d'être si fertile en résultats féconds.

La première conception de la loi des phases revient au professeur Willard Gibbs, mais ce n'est qu'en 1887 que Roozeboom lui donna une forme concrète accessible à chacun, et qu'il la prit comme base d'une théorie des différents équilibres chimiques des constituants d'une substance.

Cette loi répondait pourtant à une nécessité formelle dans l'état de la science chimique, car à la même époque, et quelques années avant Roozeboom, le célèbre chimiste allemand Van't Hoff énonçait, quoique en ignorance des travaux antérieurs, sa « loi de l'incompatibilité des systèmes condensés » qui n'est autre qu'une loi des phases vue sous un jour différent.

Par malheur ces lois, encore ignorées de la majorité des chimistes et des physiciens, doivent leur isolement à la nécessité de recourir aux hautes mathématiques sans lesquelles on n'avait pu jusqu'ici les exprimer.

Nous devons donc grandement louer l'auteur d'avoir pu éviter cet auxiliaire rébarbatif et de nous donner dans son ouvrage une théorie de la loi des phases *sans l'ombre de mathématiques*. Cette théorie, devenue dès lors accessible à chacun, est ensuite appliquée pratiquement en de nombreux exemples choisis parmi les solutions liquides, les solutions solides, et les gaz, afin de bien démontrer tout le profit pratique que l'on peut tirer de cette conception des différents modes d'équilibre des constituants d'un composé chimique quelconque.

Non seulement la physique et la chimie, mais encore et surtout des sciences industrielles telles que la métallurgie et la géologie appliquée aux mines, tireront un enseignement précieux de ces applications de la loi des phases, qui explique bien des phénomènes jusqu'ici inexplicables. J. IZART.

J. H. Van't Hoff, traduit par A. Corvisy. **542.1**

La chimie physique et ses applications.

1903. *Paris. A. Hermann, éditeur, 6 et 12, rue de la Sorbonne. Prix broché : 3 fr. 50.*

La renommée du célèbre chimiste de Charlottenburg a, en dépit de sa modestie, rayonné jusqu'au delà de l'océan. Les Yankees, en gens pratiques, aiment à voir les choses de près et veulent puiser aux bonnes sources. Aussi à l'occasion du dixième anniversaire de la fondation de l'*Université de Chicago*, le professeur Van't Hoff a été prié de bien vouloir faire en 4 jours, du 20 au 24 juin 1901, huit conférences sur la chimie physique et ses applications. Ce sont ces huit conférences, aujourd'hui éditées, que M. Corvisy a traduites avec le même succès que les leçons de « Chimie physique » professées par le même auteur à l'Université de Berlin et que nous connaissions déjà.

Dans ses huit conférences Van't Hoff a traité successivement des relations de la chimie physique avec la chimie appliquée, avec l'industrie, avec la physiologie, et avec la géologie. Nous ne pouvons dire autre chose de ces leçons qu'il faudrait citer en entier, tant leur contenu en est passionnant et utile. Quels progrès étonnants en quelques années, accomplis par une simple conception basée sur la loi d'Avogadro en pneumatique et le principe de Carnot en thermo-dynamique !

Nous recommandons tout particulièrement la lecture de ce petit livret, qui, dans sa forme générale, nullement abstraite, ni hors de la portée du commun des mortels, permettra de concevoir admirablement tout ce que l'avenir réserve d'heureuses surprises dans cette voie nouvelle. C'est un coin du voile qui se soulève, un coup d'œil jeté dans l'inconnu, et qui sans aller jusqu'à rechercher le pourquoi de ce que nous sommes venus faire sur terre, arrivera sans doute à expliquer le pourquoi de notre constitution et de notre perpétuation. J. IZART.

Février 1904

Digitized by Google

Viktor Engelhardt. 621.372

Hypochlorite und elektrische Bleiche (Hypochlorites et décolorants électriques).

1903. *Halle-an-Saale. Librairie Knapp*, 1 *vol. de* 275 *p., avec* 266 *fig. Prix :* 12 *marks.*

Ce volume fait partie des monographies d'électro-chimie appliquée. Il contient la description des procédés multiples, brevetés pendant ces dernières années, visant la production électrolytique des décolorants. Ce chapitre, forcément très long, occupe 200 pages de l'ouvrage. L'auteur termine son volume par l'examen des conditions modifiant le rendement : électrolytes et électrodes de nature spéciale, corps additionnels, température, dispositifs particuliers. Les tableaux qui sont à la fin du volume sont tout à fait intéressants au point de vue pratique par l'ensemble des comparaisons qu'ils permettent d'établir, l'auteur ayant eu l'heureuse idée d'y grouper les constantes essentielles des divers procédés. G. A.

Otto Dammer. 351.382

Handbuch der Arbeiter Wohlfart. (Manuel de l'hygiène des ouvriers).

1902. *Stuttgart. Librairie Ferdinand Enke*, 2 *volumes de* 880 *et* 490 *pages, avec* 367 *figures. Prix :* 34 *marks.*

La salubrité des travailleurs est une question trop à l'ordre du jour pour qu'un livre traitant ce sujet ne soit pas accueilli avec intérêt. Comme la question embrasse de nombreuses divisions, l'auteur s'est assuré le concours de spécialistes, et son ouvrage se compose de monographies écrites par des hommes compétents et réunies par lui en un tout homogène.

Nous trouvons au début du premier volume : l'*hygiène de l'habitation*. C'est un chapitre très détaillé donnant une quantité de renseignements sur la question des habitations ouvrières. Ensuite viennent : les dortoirs, la désinfection des habitations, la nourriture, l'habillement. La fabrique et les accidents forment deux chapitres volumineux, il y a là des points de grande importance et qui nécessitent un grand développement pour être bien traités : disposition des bâtiments, protection contre l'incendie, chauffage, éclairage, aération, etc. Nous trouvons plus loin d'autres chapitres dignes d'attirer notre attention : transport des blessés, *protection contre les accidents*. Ce dernier, le plus important du volume, ne comprend pas moins de 350 pages et envisage toutes les précautions à prendre dans les diverses industries.

Le second volume, moins gros que le premier, n'en contient pas moins beaucoup de bonnes choses à connaître. Il traite plus spécialement de la partie administrative : la statistique, les règlements du travail, la protection des ouvriers, le droit privé, le certificat, l'assurance en cas de maladie, d'accidents, les pensions, *les* rapports entre patrons et ouvriers.

C'est un livre qui nous semble unique en son genre, il est malheureusement écrit en langue allemande, ce qui en restreindra la lecture en France. G. A.

Manuel von Uslar et Dr Georg. Erlwein. 669.21

Cyanid-Prozesse zur Goldgewinnung. (Procédés au cyanure pour l'obtention de l'or.)

1903. *Halle-an-Saale. W. Knapp, éditeur*, n° 1, *vol. de* 100 *p., avec* 30 *fig. Prix,* 4 *marks.*

Ce petit volume fait partie de la collection bien connue de monographies dont l'ensemble doit former un traité d'électro-chimie appliquée.

Le procédé au cyanure a subi une série de transformations que l'on trouvera décrites, le volume englobant le procédé primitif et ses diverses modifications jusqu'à nos jours. Les auteurs ont traité, en même temps que la chimie du procédé, la partie pratique, et les exemples qu'ils ont donnés sont très utiles pour se faire une idée des frais occasionnés par ce procédé. Comme de nombreux inventeurs ont cherché à modifier plus ou moins heureusement le mode de travail primitif, il s'ensuit qu'il existe aujourd'hui un très grand nombre de modifications dont la description occupe plus de la moitié du volume. Cette monographie est claire et précise ; elle renferme, malgré sa brièveté, beaucoup de documents. G. A.

(*Pour se procurer un exemplaire des ouvrages ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Janv. 1904	Févr. 1904
Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret.	frs.	21.00	21,00
			Coke métallurgique »	»	25 à 30	25 à 30
		Gard :	Grélassons lavés »	»	23,00	23,00
		Loire :	Grenettes lavées »	»	20 à 25.00	20 à 25,00
			Briquettes »	»	26,00	25 à 30,00
	Anglais.	Newcastle :	Houille »	shillings.	10/9	10/9
			Coke »	»	17/4	17/4
		Cardiff :	Houille »	»	15/4 à 15/7	15/4 à 15/6
		Swansea :	Anthracite »	»	18/6	18/6
	Belges.	Charleroi :	Houille »	fr.	22,00	22,00
			Coke »	»	»	»
		Mons :	Houille »	»	22,00	22.00
	Allemands.	Essen :	Tout-venant gras »	marks.	10 à 11,00	10 à 11,00
			Anthracite »	»	22,00	22,00
			Coke de haut fourneau »	»	15,00	15,00
Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	30 à 31	30 à 31
	raffiné, l'hectolitre		»	»	27,25	27,25
	blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	35,25	35 25
Essence densité 0,700, 0,710 :			les 100 kilogr., wagon complet	»	40 à 41	40 à 41
			l'hectolitre »	»	29,75	29,75
Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	44,25 à 44 50	44,25 à 44 50
Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,00	8,00
	Chlorhydrique 22°	—		»	6,75	6.75
	Nitrique 36°	—		»	27,00	27,00
	Acétique 40 %	—		»	34.00	34,00
	Phénique crist. 35°	—		»	140,00	140 00
Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	31,00	31,00
	Potasse — 70/75	—		»	60,00	60,00
	Ammoniaque 22°	—		»	35,00	35,00
Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	6,50	6.50
	Sulfate de cuivre 98/99	—		»	52,00	52,00
	Carbonate d'ammoniaque	—		»	93,00	93,00
	Sel ammoniac pour zincage	—		»	52,00	52,00
	Crème de tartre crist.	—		»	190.00	190,00
	Emétique crist.			»	230 00	230,00
	Sulfure de sodium crist.	—		»	19,00	19,00
	Arsenic blanc.	entier	—	»	130,00	130,00
		en poudre	—	»	35,00	35,00
Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
		Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	36,50
		Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112.00	112.00
		Outremer en poudre	—	»	65,00	65,00
	Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
		Indigo		»	»	»
		Fuchsine.		»	»	»
		Vert méthyle		»	»	»
Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Caunes, le kilogr.		»	2200,00	2200,00
		— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23,00	23,00
		— d'Ylang-Ylang	—	»	650,00	650.00
		— de Patchouly	—	»	43.00	43.00
	Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000.00	2000.00
		Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,00
		Vanilline, le kilogr.		»	100.00	100.00
		Héliotropine, le kilogr.		»	45,00	45,00
Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0.54 à 0,98	0,54 à 0.98
	Algérie 58-65 %, l'unité			»	0,69 à 0.74	0.69 à 0.74
	Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3 à 3.60	3 à 3,60
	Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	»	»
Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes 75 % les 100 kilogr.			»	4,40	4,40
	Le Creusot 75 %	»		»	3.75	3,75
	Longwy 75 %	»		»	3.70	3,70
	Renory-Liége. 75 %	»		»	4,25	4,25
Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,51 à 0,52	0,51 à 0,52
	minéral (Paris) l'unité.			»	0,42	0,42
Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	44,50 à 49,50	44,50 à 49,50
	de soude (Dunkerque) »			»	22,50 à 25,00	22 50 à 25,00
Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 21,50	16 à 21,50
Sang desséché, l'unité %.				»	1,78 à 1.80	1.78 à 1.80
Guano de poisson, le degré d'azote.					1,75	1.75
Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450.00
Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90 00
	Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68.00	68,00
Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23.00
Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	395 00	395,00
Carborundum à l'usine, brut cristallisé, le kilogr.				»	2,25	2,20
Thermite (Goldschmidt Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	2,75
Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	42,00	42.00
Brai, pris à Marseille, la tonne				»	75,00	75,00

Engrais — Divers.

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, joindre 0,15 pour le port.)
(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

335.989. — 28 septembre, *Carels*. Perfectionnements apportés aux machines à vapeur.

335.981. — 26 septembre, *Rousseau*. Désincrustant épurateur.

336.005. — 5 octobre, *Lemercier*. Procédé et dispositif pour augmenter la vaporisation et éviter les incrustations dans les générateurs.

336.008. — 6 octobre, *Laurand*. Appareil à détartrer.

336.024. — 7 octobre, *Ditner: Engasser*. Fermeture automatique pour indicateurs de niveau d'eau.

336.007. — 6 octobre, *Cheneaux*. Bride de raccordement pour tuyaux, etc...

336.070. — 6 octobre, *Carlin*. Perfectionnements dans le mode d'utilisation de la vapeur d'échappement pour tuyaux, etc...

336.027. — 7 octobre, *Schræder*. Perfectionnements dans les commandes à friction.

336.048. — 12 octobre, *Howe*. Transmission à changement de vitesse.

336.004. — 5 octobre, *Lejeune*. Machine à fraiser automatiquement les entrées des dents d'engrenages.

336.010. — 6 octobre, *Pearl*. Tarière à percer des trous carrés et rectangulaires.

336.015. — *Schwier*. Composition perfectionnée pour meules, polissoirs, etc...

335.999. — 3 octobre, *Marot*. Perfectionnements apportés aux ventilateurs et aux pompes rotatives.

336.012. — 6 octobre, *Skyum*. Dispositif de remplissage.

336.041. — 9 octobre. *Collard*. Appareil pour le lavage du fil hélicoïdal à sa sortie du trait de sciage.

336.060. — 13 octobre, *Otting*. Machine à étiqueter.

335.987. — 28 septembre, *Société Aimé Martinet et Victor Gay*. Bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

335.992. — 2 octobre, *Société dite Piguet et Cie*. Perfectionnements aux turbines aérodynamiques.

336.016. — 6 octobre, *Clément et Primault*. Machine magnéto-hydraulique d'allumage pour moteurs à explosion, voitures automobiles.

336.018. — 6 octobre, *Paris et Journée*. Bougie d'allumage à étincelles disruptives multiples pour moteurs à explosions.

336.019. — 6 octobre, *Stoffel*. Dispositif de réglage de l'essence dans les carburateurs à gicleurs.

336.029. — 8 octobre, *Malcolm*. Perfectionnements aux carburateurs.

336.044. — 10 octobre, *Von Muntean*. Moteurs à vent.

336.051. — 12 octobre, *Burchall*. Nouvelle disposition de moteur à explosion également applicable aux machines à vapeur.

336.068. — 15 octobre, *Laurent*. Carburateur auto-régulateur d'admission d'air pour moteurs à explosion.

336.091. — 17 octobre, *Wright*. Bouche de foyer.

336.129. — 19 octobre, *Serve*. Nouveau système de montage des tubes des chaudières aquatubulaires.

336.200. — 21 octobre, *Tverskoy*. Corps de chaudière tubulaire.

336.201. — 21 octobre, *Tverskor*. Nouveau système pour l'alimentation des chaudières tubulaires.

336.202. — 21 octobre, *Tverskoy*. Système de fermeture des trous de visite des collecteurs dans les chaudières tubulaires.

336.083. — 16 octobre, *Quibel*. Système de soupape antibélier et ses diverses applications.

336.195. — 21 octobre, *Theis*. Robinet pour vapeur ou liquides chauds.

336.112. — 20 octobre, *Bystrom et Mac Elroy*. Pince à serrage automatique perfectionnée.

336.132. — 20 octobre, *Borden et Neracker*. Perfectionnements aux mandrins destinés à servir de supports aux raccords de tuyaux pendant le filetage de ces derniers.

336.172. — 15 octobre, *Burin*. Foret aléseur.

336.119. — 19 octobre, *De Ferranti*. Compresseur de fluides élastiques.

336.156. — 21 septembre, *Société Paturel Dupraz et Cie*. Machine à fourrer les couteaux.

336.136. — 20 octobre, *Société dite Robins Conveying Belt Cy*. Dispositif de déchargement pour transporteurs à courroie sans fin.

336.153. — 12 septembre, *Morasso*. Chariot automatique pour transport.

336. 093. — 17 octobre, *Castagnet-Dandoux et Roussat*. Carburateur d'air pour moteurs à explosions alimentés au pétrole ou à alcool.

336.130. — 19 octobre, *Gobron*. Carburateur pour moteurs à explosions.

336.152. — 5 septembre, *Preston*. Perfectionnements apportés aux moteurs à explosions.

336.176. — 9 octobre, *Curth*. Utilisation au freinage et à la mise en marche des gaz d'échappement dans les moteurs à explosions.

336.211. — 24 octobre, *Société Gai et Vivier*. Utilisation nouvelle de l'acide carbonique renfermé dans les gaz d'échappement des moteurs détonants.

336.294. — 29 octobre, *Pfoser*. Chaudière à vapeur avec réchauffeur et surchauffeur pour fours à calciner, fours de fusion ou chaufferies.

336.351. — 13 octobre, *Chedepeau et Viaud*. Chaudière avec enveloppe calorifuge servant à chauffer l'air nécessaire à la combustion.

336.348. — 16 octobre, *Fontaine*. Détartreur de tubes « l'Extensible ».

336.258. — 24 octobre, *Rowand*. Poulie expansible.

336.281. — 28 octobre, *Ogden*. Perfectionnements aux soupapes, sièges de soupapes et accessoires.

336.321. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux régulateurs automatiques.

336.407. — 2 novembre, *Andrews*. Perfectionnements dans les régulateurs pour machines.

336.223. — 23 octobre, *Société dite Iroquois Machine Cy*. Machine à tréfiler.

336.279. — 28 octobre, *Ermel*. Nouvelles machines à river les assemblages de constructions métalliques.

336.370. — 30 octobre, *Raison Commerciale Ernst Schliess*. Tour à grande vitesse pour trains de roues de wagons.

336.396. — 2 novembre. *Kinsey et Burt*. Machine à limer.

336.400. — 2 novembre, *Carney et Gorton*. Machine à river.

336.271. — 27 octobre, *Meier*. Machine pour la fabrication automatique des lacets de chaussures.

336.336. — 21 septembre, *Peignon*. Machine-outil à fabriquer les clôtures en treillage ou à claire-voie à barreaux de toutes sortes.

336.384. — 31 octobre, *Macfarlane*. Perfectionnements dans les machines centrifuges.

Digitized by Google

336.409. — 2 novembre, *Société Fortier-Beaulieu Jeune et Sauvegrain*. Appareil à tendre les cuirs pour courroies ou autres applications.

336.346. — 14 octobre. Appareil de transport et d'élévation par l'air sous pression, des matières granuleuses et pâtes alimentaires.

336.216. — 8 janvier, *Fageot*. Nouveau moteur rotatif dit : Turbine l'Universelle.

336.232. — 24 octobre, *Société Chenard, Walcker et Cie*. Carburateur à dépression et à dosage constants.

336.243. — 24 octobre, *Bardon*. Manivelle pour moteurs à explosions.

336.311. — 29 octobre, *Kieny*. Moteur à explosions à deux temps.

336.320. — 20 juill t. *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Machine pour tailler les aubes de turbines.

336.322. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés à la fabrication des aubes de turbines.

336.325. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux méthodes d'équilibrage des roues et autres appareils similaires.

336.324. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux régulateurs de turbines.

336.325. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux turbines à fluides élastiques.

336.326. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux dispositifs de réglage des aubes intermédiaires dans les turbines à fluide élastique.

336.327. — 4 août, *Société des Établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements dans la construction des turbines à fluides élastiques.

336.328. — 4 août, *Société des Établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux régulateurs automatiques.

336.329. — 4 août, *Société des Établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés au mode de réglage simultané des ajutages des aubes intermédiaires des turbines.

336.338. — 25 septembre, *Ziegenberg*. Moteur à champ alternatif sans décalage de phases.

336.411. — 3 novembre, *Cormerais*. Carburateur.

336.420. — 6 novembre, *Mortier*. Perfectionnement dans le système de fonctionnement des turbo-machines.

336.401. — 2 novembre, *Société dite United Shoe Machinery Company de France*. Perfectionnements apportés aux machines à percer des trous et à poser des œillets.

336 484. — 7 novembre. *Marfaing*. Système d'alimentation pour générateurs.

336.512. — 10 novembre, *Maiche*. Dispositif d'alimentation particulièrement applicable aux générateurs de vapeur.

336.521. — 10 novembre, *Fischer*. Perfectionnements apportés aux graisseurs.

336.523. — 10 novembre. *Société dite Geo V. Cresson Cy*. Perfectionnements apportés aux chaises pendantes.

336.562. — 15 octobre, *Border*. Ecrou de sûreté.

336.566. — 16 octobre, *Herwing et Canny*. Perfectionnements apportés aux attaches pour courroies.

336.571. — 17 octobre, *Hall*. Appareil de graissage.

336.604. — 27 octobre, *Société dite Allis Chalmers Cy*. Soupape d'aspiration pour compresseurs d'air et machines soufflantes.

336.615. — 31 octobre, *Wallachet et Sonneborn*. Lubrificateur à pression d'eau.

336 502. — 9 novembre, *Mosar*. Perfectionnements dans les moules à affûter.

336.573. — 19 octobre, *Société Williamson Manufacturing Cy*. Perfectionnements aux étaux.

336.575. — 19 octobre, *Spear*. Perfectionnements dans les appareils pour maintenir, pour tourner, pour tarauder et pour couper les tubes.

336.606. — 27 octobre, *Blondeel*. Système de machine à poncer les bois.

334.461. — 6 novembre, *Tillmanns*. Mécanisme d'entraînement du papier dans les appareils servant à confectionner les tubes de cigarettes.

339 462. — 6 novembre, *Tillmanns*. Mécanisme permettant le nettoyage de la roue dentée des appareils servant à la confection des tubes de cigarettes.

336.485. — 7 novembre, *Hawkins*. Perfectionnements apportés aux machines à estamper les tôles destinées à servir de matrices pour le timbrage en relief du papier, etc..., ainsi qu'aux appareils de timbrage employant ces matrices.

336.496. — 9 novembre, *Strobell*. Appareil à fabriquer le papier de liège.

336.511. — 10 novembre, *Robergel*. Dispositif d'aménagement à déclenchement automatique applicable particulièrement aux machines à fabriquer les chaînes.

336.529. — 11 novembre, *Robergel*. Système de machine pour la fabrication de chaînes.

336.548. — 11 novembre, *Robergel*. Système de machine pour la fabrication mécanique des chaînes.

336 568. — 16 octobre, *Hartmann*. Dispositif coupeur pour papier en bobine.

336.586. — 24 octobre, *Kuhne*. Machine à fabriquer les cigares.

336.608. — 28 octobre, *Schaumburg*. Machine servant à fabriquer au moyen de barres quadrangulaires des petits blocs rainés pour plaques de parquets en mosaïque.

336.453. — 5 novembre, *Société anonyme Fried Krupp Akt. Ges*. Frein automatique avec roue de bloquage pour appareils de levage.

336.504. — 9 novembre, *Kammerer*. Perfectionnements apportés aux chariots roulant sur une voie inclinée.

336.434. — 20 octobre, *Eveno*. Gazéificateur à combustibles liquides.

336.439. — 22 octobre, *Renault*. Dispositif de réglage par l'échappement pour les moteurs à explosions.

336.447. — 4 novembre, *Wollheim*. Système de roue automotrice mue par gaz comprimés quelconques.

336.459. — 5 novembre, *Dupont*. Moteur rotatif.

336.564. — 15 octobre. *Kingston*. Perfectionnements apportés aux carburateurs pour moteurs à explosions.

336.576. — 19 octobre, *Huber*. Carburateur.

336.577. — 19 octobre, *Huber*. Montagne des chemises de circulation d'eau sur les cylindres des moteurs.

336.599. — 24 octobre, *Reuter*. Couronne d'aubes directrices pour turbines.

336.623. — 3 novembre, *Société Aktiebolaget de Lavals Angturbin*. Dispositif régulateur pour turbines à vapeur.

336.467. — 6 novembre, *Prindle*. Machine à reproduire pour la fabrication des formes pour chaussures et autres usages.

(*Certificats d'addition.*)

312.796. — 28 juillet, *Semenoff*. Add. au brevet pris le 17 juillet 1901 pour système de machine à bouquins.

332.548. — 12 octobre. *Société Apparatebaunstalt Ludwigsburg. G. M. B. H*. Add. au brevet pris le 27 mai 1903 pour dispositif de mise en train pour moteurs de tout genre.

317.288. — 17 octobre, *Rampazzi*. Add. au brevet pris le 26 décembre 1901 pour godet graisseur.

331.502. — 23 octobre, *Herisson*. Add. au brevet pris le 25 avril 1903 pour embrayage progressif.

332.556 — 26 octobre, *Pruner*. Add. au brevet pris le 28 mai 1903 pour marteau à air.

326.550. — 22 octobre, *Lemale*. Add. au brevet pris le 20 novembre 1902 pour turbo-moteur à combustion continue intérieure.

334.717. — 9 novembre, *Société Moelline Lubricating Co*. Add. au brevet pris le 19 août 1903 pour nouveau procédé de graissage.

331.097. — 31 octobre, *Delizy*. Add. au brevet pris le 10 avril 1903 pour générateur rotatif à vapeur et à air chaud à production instantanée.

326.426. — 6 novembre, *Arnaud*. Add. au brevet pris le 18 novembre 1902 pour générateur de fluide sous pression,

Digitized by Google

Electricité

336.002. — 3 octobre, *Lamme*. Perfectionnements dans les moteurs à courants alternatifs simples.

336.046. — 10 octobre, *Lescure*. Dynamo à courant continu à force électromotrice et à vitesse variables.

335.985. — 28 septembre, *Muller*. Convertisseur pour courants électriques.

336.183. — 12 octobre, *Clement et Masson*. Perfectionnements aux machines magnéto-électriques.

336.104. — 17 octobre, *Fynn*. Perfectionnements dans les moteurs dans les courants alernatifs.

336.128. — 19 octobre, *Mme Vve Vedovelli*, née *del Cattillo*. Nouvelle résistance électrique.

336.139. — 20 octobre, *Delieuvin*, Perfectionnements aux régulateurs électriques pour groupes électrogènes.

336.181. — 12 octobre, *Firme Reiss et Klemm*. Nouveau genre d'électromoteur avec culot de lampe à incandescence.

336.213. — 22 octobre, *Société Consortium fur elektrochemische Industrie G. M. B. H.* — Procédé et appareils pour produire un mouvement approprié des liquides au cours de l'électrolyse.

336.302. — 29 octobre, *Bijur*. Plaque d'accumulateur électrique.

336.316. — 30 octobre, *Richardson*. Appareil assurant le fonctionnement d'une batterie de piles ou d'accumulateurs en cas de rupture d'un des vases.

336.369. — 27 octobre, *Pratt*. Perfectionnements aux accumulateurs électriques.

336.416. — 3 novembre, *Société dite Halsey electric generator Cy Ld*. Perfectionnements apportés aux piles électriques.

336.239. — 24 octobre, *Zani*. Interrupteur électrique.

336.245. — 24 octobre, *Mascart*. Moteur à courants triphasés.

336.301. — 29 octobre, *Berry*. Appareil pour la distribution de courants alternatifs.

336.360. — 29 octobre, *Société Edoux et Cie*. Dispositif de commande à distance d'un certain nombre de relais électriques.

336.374. — 30 octobre, *Société Aktiengesellschaft Brown Bowery und C.* Appareil de contact à courant alternatif à fonctionnement automatique.

336.415. — 3 novembre, *Hallberg*. Système de distribution électrique.

336.341. — 1er octobre, *Inwald*. Dispositif pour l'allumage des lampes à vapeurs mercurielles.

336.344. — 7 octobre, *Perdrisat*. Nouveau système de lampe à arc électrique.

336.347. — 12 octobre, *Lane et Adams*. Perfectionnements aux lampes électriques à arc.

336.379. — 31 octobre, *O'Brien et Rottanzy*. Réflecteur pour lampes à incandescence ou autres.

336.473. — 7 novembre. *Société anonyme Le Carbone*. Nouveau système d'évent pour piles primaires et secondaires.

336.517. — 10 novembre, *Loppe et Compagnie générale d'électricité de Creil*. Procédé et dispositif pour obtenir une dynamo à vitesse variable à tension pratiquement constante.

336.549. — 12 novembre. *Société dite Pfluger Accumulatoren Werke Act. Ges.* Procédé de production des plaques de matière active pour les électrodes d'accumulateurs.

336.555. — 13 novembre, *Adler*. Système de réglage pour machines dynamo-électriques.

336.445. — 4 novembre. *Société Aktiengesellschaft Magneta Electrische Uhren ohne Batterie ohne Contacte*. Inducteur magnétique avec bobine d'induction fixe.

336.464. — 6 novembre. *Société Berger-Lord et Cie*. Procédé pour la fabrication d'isolateurs en verre avec filetage intérieur.

336.501. — 9 novembre, *Aschroft*. Procédé et appareil perfectionnés pour agiter le contenu des piles électrolytiques ou pour effectuer le transvasement systématique de certaines parties du contenu d'une pile à l'autre.

336.503. — 9 novembre, *Société dite Manufacture parisienne d'appareillage électrique*. Perfectionnement apporté aux clés d'interrupteurs de courant.

336.513. — 10 novembre, *Berry*, *The British Electrictransformer Cy Ld*. Transformateur électrique.

336.582. — 21 octobre, *Whitney*. Perfectionnements apportés aux moteurs électriques oscillants.

336.591. — 22 octobre, *Finzi et Korrodi*. Inducteur pour alterno-moteurs à collecteur.

336.600. — 27 octobre, *Société anonyme des ateliers de mécanique de précision de Territet*. Compteur horaire à champ tournant.

336.611. — 29 octobre. *Dragoumis*. Système d'appareils pour la multiplication d'effets.

(*Certificats d'addition.*)

324.180. — 20 octobre, *Blondel*. Add. au brevet pris le 3 septembre 1902 pour nouveaux appareillages spéciaux pour lampes à arc.

323.096. — 2 novembre, *Azarola-Gresillon*. Add. au brevet pris le 19 juillet 1902 pour un appareil limitateur de courant électrique.

Electrochimie.

336.187. — 13 octobre, *Egel*. Procédé et dispositif pour la fabrication d'objets métalliques de tous genres, principalement des objets en feuilles extrêmement minces, par soudage électrique direct.

336.376. — 30 octobre, *Société électrométallurgique française*. Procédé électrique pour l'extraction du nickel de la garnierite et autres minerais.

336.403. — 2 novembre, *Keller*. Perfectionnements aux fours électriques.

Eclairage et chauffage.

336.026. — 7 octobre, *Eitle*. Machine à charger les cornues à gaz.

336 042. — 9 octobre, *Betts*. Perfectionnements aux brûleurs à gaz destinés à la production de la chaleur ou de la lumière.

336.077. — 16 octobre, *Carrol*. Régulateur automatique de débit et de pression pour becs à gaz et autres.

336.054. — 12 octobre, *Clark*. Dispositif applicable aux fourneaux et aux appareils de chauffage en vue d'en améliorer le rendement.

336.169. — 7 octobre, *Helouis et Mauclaire et Meyer*. Système de bec pour hydrogène pur à incandescence par le platine-fer.

336.088. — 16 octobre, *Harris*. Perfectionnements dans les brûleurs à gaz atmosphérique.

336.096. — 17 octobre, *Pichegru*. Appareil pour la fabrication du gaz à l'air.

336.098. — 17 octobre, *Bullier*. Système d'appareils producteurs et purificateur de gaz acétylène.

336.131. — 19 octobre, *Wittemann : Buhler*. Suspension pour lanterne de rue avec tube métallique flexible.

336 165. — 5 octobre, *Société Frankfurter Gasgluhlicht Fabrik. Gebr. Michel*. Carburateur.

336.193. — *Franssen*. Générateur acétylène.

336 151. — 14 août, *White et Griffin*. Procédé et appareil pour la fabrication des briquettes en tourbe.

336.212. — 27 octobre, *Société Lefevre frères*. Perfectionnement aux chaufferettes ou chauffe-pieds.

336.217. — 22 octobre, *Société Rose, Downs et Thomson Ld et M. Watts*. Perfectionnements dans les lampes à manchon incandescent pour l'éclairage et le chauffage.

336.391. — 31 octobre, *Meker*. Dispositif destiné à remplacer les toiles métalliques et organes similaires employés dans les brûleurs.

336.289. — 28 octobre, *Ribert*. Bec à acétylène ou autre.

336.382. — 31 octobre. Générateur de gaz acétylène.

336.307. — 2 novembre, *Clauss*. Procédé pour fabriquer du gaz d'une façon continue.

336.235. — 24 novembre, *Melhardt*. Procédé pour augmenter la puissance calorifique des combustibles.

336.265. — 26 octobre, *Mege*. Système de radiateur applicable aux poêles à gaz, salamandres et autres appareils de chauffage.

336.295. — 29 octobre, *Lobl*. Installation combinée de chauffage et de séchage.

335.598. — 24 octobre, *Gronbladh et Grill*. Brûleur à incandescence pour lampe à pétrole.

Digitized by Google

336.620. — 2 novembre. *Reilly*. Lampe de sûreté.

336.430. — 7 octobre, *Denayrouze*. Système d'éclairage au gaz par carburation à dose massive.

336.438. — 21 octobre, *Société Chemische Fabrik Rhenania Walter Funcke*. Appareil pour l'allumage (allumeur) des lanternes de rues munies d'un manchon en terre réfractaire au moyen d'un jet de flamme.

336.446. — 4 novembre, *Société civile Othon*. Perfectionnements aux becs d'éclairage à incandescence.

336.450. — 5 novembre, *Wigelius et Laurell*. Procédé et appareil pour la production d'un gaz moteur, par combustion continue sous forte pression.

336.478. — 7 novembre, *Klatte*. Perfectionnements aux compresseurs à gaz.

336.492. — 9 novembre, *Apperce*. Appareil pour la production de l'acétylène.

336.528. — 11 novembre, *Matthews*. Appareil générateur d'acétylène.

336.534. — 11 novembre, *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*. Perfectionnement dans la construction des compteurs secs pour le gaz.

336.621. — 2 novembre, *Fichet et Heurtey*. Perfectionnements aux gazogenes.

336.452. — 5 novembre, *Schnabel*. Procédé et appareil pour la production de hautes températures au moyen de l'énergie chimique et de l'énergie électrique combinées.

336.515. — 10 novembre, *Schmidt et Gunz*. Brûleur à gaz pour le chauffage.

336.526. — 11 novembre, *Theisen*. Système de guidage ajustable pour produire l'avancement axial du liquide envoyé à travers les appareils d'évaporation, de refroidissement, d'absorption, etc... etc. . à tambour rotatif intérieur.

336.544. — 12 novembre, *Société Deutsche Thermophor Aktiengesellschaft*. Thermophone.

336.567. — 16 octobre, *Kinnear*. Système perfectionné de radiateur en tôle.

(*Certificats d'addition.*)

335.020. — 21 octobre, *Schwarzhaupt*. Add. au brevet pris le 27 avril 1903 pour carburateur à fonctionnement continu.

331 014. — 30 octobre, *Boutillier*. Add. au brevet pris le 7 avril 1903 pour appareil gazogène destiné à produire du gaz pauvre exempt de goudron.

319.599. — 7 octobre, *Lion*. Add. au brevet pris le 14 mars 1902 pour utilisation des vapeurs de naphtaline pour le chauffage et la force motrice.

325.387. — 12 octobre, *Tantot-Duchamp*. Add. au brevet pris le 13 octobre 1902 pour nouveau mode de fermeture, système Tantot-Duchamp, applicable aux manchons et portes de ramonage.

329.349. — 14 octobre, *Redon Jeune*. Add. au brevet pris le 31 janvier 1903 pour système de générateur de gaz acétylène dénommé « l'automatique Rebon ».

325.403. — 14 octobre, *Fouche*. Add. au brevet pris le 18 octobre 1902 pour chalumeau à gaz.

323.399. — 4 novembre, *Société Vuillot et Nolevalle*. Add. au brevet pris le 1er août 1902 pour dispositif distributeur d'eau et de gaz pour appareils de chauffage.

Télégraphie et Téléphonie.

336.017. — 6 octobre, *Lalande et Frassier*. Appareil de réception et de transmission de commandes à distance par ondes électriques.

336.055. — 13 octocre, *Lowry*. Perfectionnements aux installations téléphoniques (système de distribution des lignes).

336.133. — 20 octobre, *Dorman*. Perfectionnements apportés aux radio-conducteurs ou cohéreurs employés en télégraphie sans fil.

336.194. — 21 octobre, *Perrin*. Procédé de transmission de signaux électriques.

336.268. — 27 octobre, *Société dite Eltypie Manufacturing Cy*. Récepteur pour télégraphe imprimeur.

336.353. — 13 janvier, *Latour*. Système de télégraphie et de téléphonie Duplex et Diplex.

336.390. — 31 octobre, *Hantz*. Nouveau phonographe avec enregistreur et reproducteur électriques.

336.560. — 1er octobre, *Kugelmann*. Autocommutateur téléphonique.

336.602. — 26 octobre, *Bearse et Crouse*. Piquet d'ancrage au sol pour câbles et fils métalliques.

336.612. — 29 octobre, *Sundquist et Wahl*. Relais téléphoniques.

(*Certificats d'addition.*)

331.248. — 6 octobre, *Turchi et Brune*. Add. au brevet pris le 16 avril 1903 pour dispositif permettant la téléphonie et la télégraphie simultanées par un même fil.

332.296. — 16 octobre, *Berthelemy fils*. Add. au brevet pris le 28 mai 1903 pour compteur avertisseur électrique.

Locomotion.

336.009. — 6 octobre, *Jepson*. Wagon se déchargeant par le fond pour matières en vrac.

336.040. — 9 octobre, *Schneider*. Perfectionnements aux pare-obstacles pour véhicules sur voie (trams et similaires).

335.988. — 28 septembre, *Hinzpeter*. Ferme-circuit actionnant automatiquement les indicateurs électriques des stations placés dans les trains de chemins de fer.

336.033. — 8 octobre. Block-système automatique.

336.154. — 14 septembre, *Livtschak*. Appareil indiquant les déplacements verticaux des voies.

336.158. — 22 septembre, *Devaux et Michel*. Traverse mixte pour toutes les voies ferrées.

336.107. — 17 octobre, *Lewis et Kunzer*. Perfectionnements aux garnitures métalliques et aux boites à garnitures pour tiges de piston.

336.122. — 19 octobre, *Société dite The National Malleable Castings Cy*. Perfectionnement aux appareils d'attelage automatiques pour voitures de chemins de fer, etc.

336.184. — 12 octobre, *Cros*. Système permettant de distinguer individuellement par des images les voitures d'un train de chemin de fer.

336.197. — 21 octobre, *Firme Arthur Koppel*. Système d'attelage à manille.

336.082. — 16 octobre, *Compagnie générale de Constructions électriques*. Isolateur de troisième rail destiné à la traction électrique.

336.111. — 20 octobre, *Grand et Freydier-Dubreuil*. Système de protection automatique pour trolleys et fils de transport d'énergie électrique.

336.221. — 23 octobre. Fixe-écrou perfectionné.

336.259. — 26 octobre, *Richardson*. Block-système automatique.

336.315. — 30 octobre, *Pence*. Perfectionnements dans les aiguilles de chemins de fer.

336.367. — 23 octobre, *Société dite The British miller Signal Syndicate Ld*. Perfectionnements apportés aux signaux de chemins de fer, etc.

336.385. — 31 octobre, *Société dite W. N. Best international Calorific Cy*. Foyer chauffé au pétrole pour locomotives et autres usages.

336.399. — 2 novembre, *Raison sociale Werdohler Stanz. — U. Dampfhammer Werk Adolf Schlesinger*. Vérins pour le soulèvement de machines locomotives ou analogues.

336.244. — 24 octobre, *Société anonyme des Forges de Douai*. Bogie en tôle emboutie d'une seule pièce.

336.282. — 28 octobre, *Société dite Darlings Patent Automatic Coupling Ld*. Appareil d'attelage et de dételage automatique des voitures de chemins de fer et autres.

336.352. — 13 janvier. *Peducasse*. Dispositif de freinage et d'arrêt automatiques des trains de chemins de fer atténuant les effets des déraillements et des collisions.

336.435. — 20 octobre, *Trenail, Société anonyme pour l'exploitation du Trenail et ses applications*. Perceuse bilatérale à arbres multiples pour traverses de chemins de fer.

336.552. — 13 novembre, *Lane, Smock et Crowell*. Perfectionnements apportés aux signaux de chemins de fer.

336.614. — 30 octobre, *Compagnie de Signaux électriques pour Chemins de fer*. Verrouillage élec-

Digitized by Google

[illegible]trique pour signaux empêchant la remise trop hâtive des retards sur la voie.

[illegible] — [illegible] octobre. Société dite W. Y. [illegible] [illegible]. Brûleur à hydrocarbures.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Montage [illegible] de galets [illegible] [illegible] et autres véhicules similaires.

[illegible] — 21 janvier. [illegible]. Appareil destiné à prévenir les collisions de trains de chemins de fer.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Frein à [illegible] pour bicyclette [illegible] roue arrière.

[illegible] — 13 octobre. [illegible]. [illegible] mouvements alternatifs [illegible] [illegible] la voiture.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Nouveau montage [illegible] pour roues de cycles, automobiles et véhicules [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Dispositif [illegible] d'embrayage de changement de vitesse et [illegible] de marche.

[illegible]

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Indicateur avertisseur et [illegible] automatique.

[illegible] — [illegible] janvier. [illegible]. Frein [illegible] [illegible] véhicules [illegible] mécanique.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] et [illegible]. Nouveau système de [illegible].

[illegible]

Système [illegible] Fucher. Dispositifs moteur et directeur pour motocyclettes et appareils analogues.

[illegible] — [illegible] octobre. Eliss. Appareil pour le gonflement des bandages pneumatiques pour voitures automobiles.

[illegible] — [illegible] octobre. Société Automobiles Charron, Girardot et Voigt. Embrayage.

[illegible] — 2 novembre. Rueu et Lanvier. Système de transmission de mouvement pour la commande des essieux moteurs des véhicules automobiles.

[illegible] — [illegible] novembre. Rueu et Lanvier. Système de [illegible] à [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible]. Ceinture pour bandages pneumatiques.

[illegible] — [illegible] novembre. Société Michelin et Cie. Levier à deux branches pour placer et enlever la [illegible] et les [illegible] de sécurité dans les bandages pneumatiques.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible]. Prises de freins [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible]. Perfectionnements dans les dispositifs de suspension pour véhicules.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible]. Antidérapant [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible]. Nouveau frein [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible]. [illegible] métallique [illegible].

[illegible]

Perfectionnements [illegible].

[illegible]

327.876. — 31 octobre, *Beulin.* — Add. au brevet pris le 31 décembre 1902 pour un nouveau système de suspension à ressort pour bicyclette par la tige de selle et le guidon, dénommé « l'Indispensable ».

316.925. — 7 novembre, *Brossard.* Add. au brevet pris le 17 décembre 1901 pour une machine produisant un changement de vitesse dit « Les Vitesses » destinée aux bicyclettes, tandems, etc...

336.149. — 19 janvier, *Maison Lemoine.* Add. au brevet pris le 6 janvier 1903 pour un essieu à fusées pivotantes pour véhicules automobiles.

328.746. — 4 novembre, *De Dion.* Add. au brevet pris le 23 janvier 1903 pour moteurs à explosions.

Marine et Navigation

336.006. — 5 octobre, *Davis.* Système perfectionné pour fixer le casque au scaphandre.

336.103. — 17 octobre, *Bernard.* Mode de transport des marchandises et autres produits par bateaux-bennes.

336.188. — 14 octobre, *New.* Perfectionnements apportés à la propulsion des bateaux.

336.105. — 17 octobre, *Dubois.* Culture des huitres perlières vraies (pintadines genre margaratifera) et production forcée des perles par les mollusques de ce genre.

336.108. — 17 octobre, *Morice.* Appareil dit « Cirflue » pour déterminer en peu de temps la position exacte et l'importance des voies d'eau invisibles à bord des navires.

336.144. — 20 octobre, *Société industrielle des Téléphones* (Constructions électriques, Caoutchouc, Câbles). Tube de sonde.

336.150. — 14 août. Dispositif d'éclairage de sûreté.

336.178. — 10 octobre, *Archambault.* Transporteur de bateaux.

336.264. — 26 octobre, *Unge.* Perfectionnements dans les mécanismes d'allumage pour torpilles volantes ou autres projectiles analogues.

336.277. — 28 octobre, *Société dite The Intercontinental Railway Co Ld.* Bac à double touage transversal.

336.406. — 2 novembre, *De Vasdenyey.* Système de propulseur pour canots automobiles.

336.483. — 7 novembre, *Tampier.* Hameçon.

336.516. — 10 novembre, *De Vargyas et Lakner.* Propulseur pour l'aviation.

336.558. — 20 janvier, *Lambert.* Procédé de conservation des appâts pour la pêche.

(*Certificat d'addition.*)

315.318. — 20 juin, *Trolley.* Add. au brevet pris le 23 octobre 1901 pour propulsion des navires par l'action des forces combinées de la pression atmosphérique et de l'air comprimé.

Photographie.

336.039. — 9 octobre, *Belleni.* Appareil pour la vision des vues stéréoscopiques avec leur vrai relief.

336.030. — 8 octobre, *Guenault.* Appareil photographique à main.

336.056. — 13 octobre, *Dittmann.* Procédé de production de photogravures typographiques.

336.057. — 16 octobre, *Société dite : Emil Wunsche Aktiengesellschaft für Photographische Industrie.* Chambre photographique détective.

336.185. — 13 octobre. *Société dite Mesters Protection C. M. B. H.* Dispositif pour l'obtention de la marche synchrone d'un phonographe et d'un cinématographe dans la prise et la reproduction de scènes animées avec accompagnement de sons.

336.161. — 26 septembre, *Rosengard.* Appareil photographique.

336.231. — 23 octobre, *Société Carl Zeiss.* Stéréoscope à lentilles pour vues séparées.

336.318. — 12 janvier. *Société L. Gaumont et Cie.* Système de commande électrique des phonographes et cinématographes combinés.

333.263. — 26 octobre, *Hammer.* Dispositif pour actionner l'obturateur des appareils photographiques et enflammer simultanément une matière produisant la lumière photogénique instantanée.

336.296. — 29 octobre, *Société anonyme des produits Fred, Bayer et Co.* Nouveau procédé pour la sensibilisation optique d'élmusions photographiques à l'aide de colorants.

336.309. — 29 octobre, *Daubresse.* Système d'appareil photographique panoramique.

336.319. — 13 octobre, *Guillon.* Appareil reproducteur et agrandisseur inverseur automatique pour phototypes stéréoscopiques.

336.480. — 5 novembre, *Gaumont.* Dispositif pour la vision des projections stéréoscopiques fixes ou animées

336.520. — 10 novembre, *Société dite Charles Tyler and England Brothers Ld.* Système de réglage automatique de la vitesse des obturateurs photographiques.

336.533. — 11 novembre, *Société anonyme des plaques et papiers photographiques A. Lumière et ses fils.* Procédé de fabrication de cartons et papiers pelliculaires utilisables en photographie.

336.624. — 3 novembre, *Steadman.* Viseur pour appareils photographiques.

(*Certificats d'addition.*)

334.358. — 31 octobre, *Rameau.* Add. au brevet pris le 3 août 1903 pour machine perfectionnée à travailler les surfaces optiques avec plateau de rodage à mouvement épicycloïdal.

331.406. — 5 novembre, *Schmidt.* Add. au brevet pris le 21 avril 1903 pour dispositif permettant la projection et la vision de vues stéréoscopiques fixes ou animées.

335.210. — 12 octobre, *Ducos de Hauron.* Add. au brevet pris le 17 août 1903 pour canne ou tube permettant de voir et de photographier un objet ou un spectacle qui est hors de la portée de la vue.

332.957. — 5 octobre, *Tournier.* Add. au brevet pris le 10 juin 1903 pour appareil à montrer par séries les vues stéréoscopiques.

Instruments de précision.

335.980. — 20 août. *Rothstein.* Compteur automatique.

336.001. — 3 octobre, *Société des produits Fred. Bayer et Cie.* Appareil et procédé pour mesurer la vapeur.

336.064. — 15 octobre, *Bright.* Dipositif servant à mesurer des objets de forme irrégulière.

336.109. — 17 octobre, *Verplast.* Perfectionnements aux balances fonctionnant par l'introduction d'une pièce de monnaie.

336.199. — 21 octobre, *Société dite The National Cash Register Company.* Dispositif applicable aux caisses enregistreuses et destiné à empêcher les enregistrements successifs trop rapides.

336.310. — 29 octobre, *Bruyère.* Niveau à liquide fermé.

336.440. — 23 octobre, *Raison sociale Ph. G. Maul.* Peson à ressort à plateau supérieur.

336.466. — 6 novembre, *Huettel.* Enregistreur de poche.

336.580. — 21 octobre, *Frank.* Nouvelle mesure en ruban métallique.

336.626. — 5 novembre, *Ricono.* Clinomètre et rapporteur combinés.

(*Certificat d'addition.*)

324.439. — 9 octobre, *Fresnais.* Add. au brevet pris le 29 août 1902 pour machine à calculer.

330.260. — 30 octobre, *Regnard.* Add. au brevet pris le 14 mars 1903 pour systeme de boite distributrice.

316.139. — 3 novembre, *Société anonyme des Usines de Rosières.* Add. au brevet pris le 21 novembre 1901 pour système de poids en fonte de fer à lacet et plombage indépendants dit Système E. Daumartin.

Industries diverses.

336.206. — 21 octobre, *Seguin.* Procédé de fabrication industrielle du caoutchouc.

336.216. 26 octobre, *Unge.* Perfectionnements apportés aux compositions à combustion lente pour fusées, torpilles volantes et autres engins similaires.

Digitized by Google

336.333. — 19 septembre, *Lagarde Fils.* Filtre pour vins et spiritueux à l'abri de l'air.
336.383. — 31 octobre, *Cummer.* Filtre continu.
336.465. — 6 novembre, *Société Castein Company of America.* Composition de caséine et de cellulose et procédé de fabrication de celle-ci.
336.479. — A 7 novembre, *Société Joyaux frères et Cie.* Dispositif permettant la vidange des récipients à pétrole ou autres liquides et s'opposant à leur emplissage.
336.431. — 16 octobre, *Société Jost et Mehee.* Dispositif à agrafer et museleter les bouchons des bouteilles de champagne, etc...

(*Certificat d'addition.*)

331.094. — 3 septembre, *Cape et Oddo.* Add. au brevet pris le 16 avril 1903 pour plaque filtre pour presse remplaçant le scourtin dans l'extraction des essences et des huiles de graines.

Construction.

336.020. — 6 octobre, *Société Aktieselskabet Venezuela Asfalt Kompagnie.* Procédé pour la fabrication d'asphalte artificiel.
336.078. — 16 octobre, *Sanfilippo.* Briques trouées transversalement.
336.110. — 19 octobre, *Carteau.* Perfectionnement aux appareils employés pour la fabrication des matériaux de construction.
336.125. — 19 octobre, *Renard.* Système perfectionné de poutres armées.
336.148. — 6 janvier, *Blivet.* Nouveau genre de hourdis extensibles.
336.189. — 15 octobre, *Stephan.* Procédé pour l'établissement d'arcs de grande portée pour toitures, etc...
336.123. — 19 octobre, *Société Brocard et Leclerc.* Procédé de décoration de panneaux ou carreaux de faïence.
336.251. — 28 octobre, *Mayen.* Tampon à levier et fermeture hermétique à l'usage des puisards de chaque immeuble correspondant aux égouts.
336.269. — 27 octobre, *Perreau.* Système d'assainissement général des villes.
336.284. — 28 octobre, *Gillet.* Perfectionnements apportés aux constructions démontables.
336.337. — 22 septembre, *Wissling.* Presse pour la fabrication de briquettes, briques, etc...
336.393. — 31 octobre, *Société Buhler frères.* Installation pour le traitement de l'argile.
336.518. — 10 novembre, *Back.* Procédé pour la fabrication des produits extrêmement réfractaires.

(*Certificats d'addition.*)

312.950. — 7 octobre. Add. au brevet pris le 24 juillet 1901 pour un produit dénommé Asol sélecteur de calories et de la lumière des rayons solaires.
330.231. — 21 octobre, *Teillard Rancilhac de Chazelles.* Add. au brevet pris le 13 mars 1903 pour nouveau produit dénommé le Celluloïd armé.

Société Anonyme des Anciens Etablissements

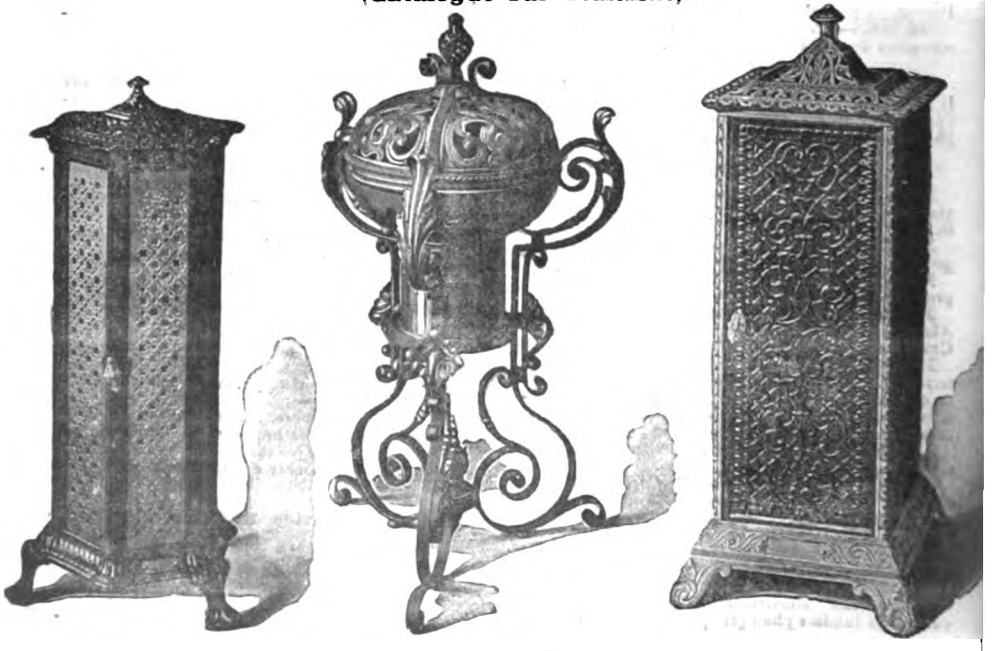
PARVILLÉE FRÈRES & C

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

MANUFACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQ

(Catalogue sur demande)



Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

6e Année (No 55) 25 Mars 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

Karl Pearson. 513

Un instrument nouveau pour tracer les paraboles.

1904. *London. Philosophical Magazine, février, t. VII, p.* 200-201.

Description d'un appareil construit par Coradi à Zurich, sur les indications de M. Payne, pour le tracé de la parabole ; il est basé sur la définition même de la parabole $y^2 = cx$. T.

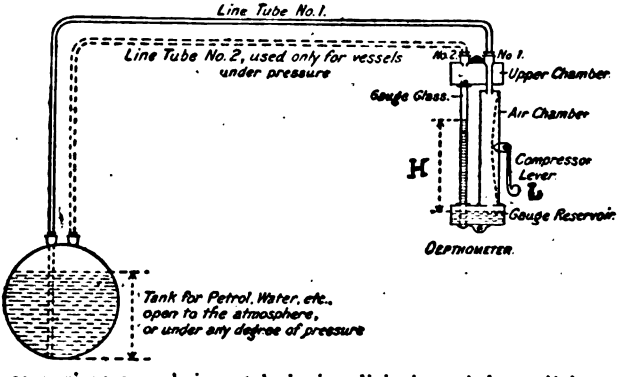
531.716

Le depthomètre, appareil pour mesurer à distance la profondeur du liquide dans un récipient ou réservoir quelconque.

1903. *Washington. Monthly Consular Reports, n° 279, décembre, t. LXXIII, p.* 606.

Cet appareil, indiqué ci-dessous, consiste essentiellement en deux réservoirs superposés réunis par une chambre à air et par un niveau en verre à l'intérieur duquel se déplace une colonne de liquide dont la hauteur est précisément *égale* à celle du liquide dans le récipient si l'on emploie le même liquide dans les deux cas, ou *réduite* dans le rapport des densités si l'on prend un liquide plus dense que celui contenu dans le récipient.

L'appareil est réuni au récipient par la tuyauterie n° 1 si le récipient est en vase ouvert ; s'il est fermé, et qu'il existe une pression à l'intérieur, la tuyauterie n° 2 est nécessaire.



Supposons le 1er cas ; l'ouverture n° 2, de la chambre supérieure, est alors ouverte à l'air extérieur ; en élevant le levier L, la chambre extensible se détend, augmente de volume et aspire de l'air par l'ouverture n° 2 air, qui pénètre dans la chambre en question. Si à ce moment on la comprime en rabaissant le levier, l'air introduit se dirigera d'une part vers la chambre inférieure où la pression ainsi créée fera monter le niveau du liquide dans le niveau en verre, et l'autre partie se dirigera vers le réservoir par la tuyauterie n° 1 où elle chassera le liquide qui était contenu dans le tube vertical jusqu'au moment où elle s'échappera sous forme de bulle.

Il est évident que les deux moitiés équilibreront chacune des poids égaux, et que, au fur et à mesure que le niveau s'abaissera dans le tube du récipient, il montera dans le niveau en verre. Quand l'air s'échappera au fond du récipient, le niveau s'arrêtera dans le tube de verre, et la hauteur de la colonne dans ce dernier correspondra exactement à la profondeur du liquide dans le réservoir, à condition, bien entendu, qu'il s'agisse de même liquide, ayant la même densité.

Le principe, comme l'on voit, est simple, et l'appareil ingénieux. J. I.

J. Richard. 531.776

Cinémomètre différentiel, enregistreur du coefficient d'irrégularité des moteurs.

1904. *Paris. L'Industrie électrique, n° 291, 10 février, t. XIII, p.* 65.

L'on sait toute l'importance que présente la connaissance du coefficient d'irrégularité

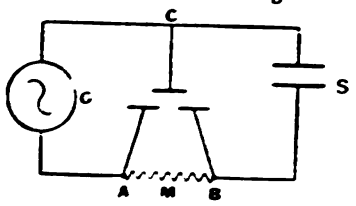
Digitized by Google

des machines à vapeur, en particulier dans les stations centrales électriques où l'on doit coupler en parallèle des alternateurs. L'appareil J. Richard permet d'enregistrer la variation de ce coefficient d'irrégularité pour 1 tour de manivelle. L'on peut se rendre compte de la sensibilité de cet appareil en considérant que la hauteur du diagramme (150 mm. et la longueur de l'aiguille (265 mm.) permettent de représenter le *millième* de seconde par un déplacement angulaire de l'aiguille sur le papier de 1,75 millimètre. La hauteur de 150 mm. pour le diagramme permet d'enregistrer un écart maximum de variation angulaire de 65°2', ce qui est bien au delà des plus fortes variations rencontrées en pratique. J. I.

Wattmètre électrostatique. 537.744

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 49, 6 *décembre*, p. 683.

Entre G et S se trouve l'aiguille d'un électromètre au point C, et les deux paires de quadrants sont reliées aux extrémités A-B d'une résistance R.



La déviation est proportionnelle au produit de la tension entre les quadrants et de la différence de potentiel entre le milieu M de la résistance.

Si J est l'intensité, le premier facteur est J R, le second étant E, on a :

$$\theta = E \cdot J \cdot R = WR \text{ d'où } W = \frac{\theta}{R}$$

La perte $\frac{J^2R}{2}$ dans la demi-résistance est à ajouter ou à retrancher suivant qu'on a à mesurer le travail produit par une génératrice ou le travail absorbé par un moteur.

L'aiguille peut ne pas être en C, mais en un point d'une résistance en dérivation avec la génératrice et non inductive, tel qu'entre ce point et le point A ou B règne la tension pour laquelle l'appareil est étalonné. Germain Thomas.

P. Mac Gahan. 537.744

Qualités que devra posséder un wattmètre.

1903. *New-York. Electrical World and Engineer*, 21 *novembre*, p. 837.

Le wattmètre est un instrument d'une importance capitale pour les stations centrales de distribution à courants alternatifs. Certaines compagnies, par substitution du wattmètre aux compteurs usuels, ont vu leur pourcentage de courant payé par les abonnés, passer de 40 à 60 %.

Le wattmètre idéal doit donner des lectures exactes pour des charges variant de 1/50e à 1 fois 1/2 la charge normale ; il doit être indépendant du voltage et de la température, enfin les indications ne doivent pas varier pour des cos φ différents, des fréquences et des formes de courbes différentes.

L'enveloppe doit être imperméable à l'humidité, à la poussière, et à l'abri des attaques des insectes. La construction devra être assez robuste pour que l'appareil puisse être expédié sans démontage ; l'enveloppe sera plombée.

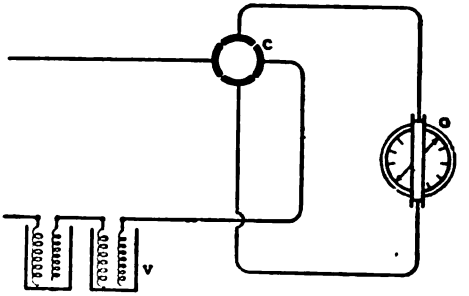
Le wattmètre devra posséder une capacité de surcharge de 100 % ; enfin le minimum de poids des parties mobiles devra être combiné avec le maximum de couple moteur. J. I.

J.-L. Dickson. 537.731

Mesure du courant avec un voltamètre à cuivre.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 3, 16 *janvier*, t. *XLIII*, p. 130.

Supposons qu'on ait à étalonner une lampe à incandescence de 110 volts, et qu'on ne possède pas d'ampèremètre. Dans la figure, G représente un galvanomètre des tangentes, C un commutateur qui permet de renverser le courant, V un voltamètre à cuivre composé de 2 éléments en série.



On fait passer le courant dans le voltamètre pendant un certain temps, en l'envoyant à intervalles réguliers dans le galvanomètre pour noter les déviations. On pèse les cathodes, en appliquant la formule :

$$I = \frac{w_2 \cdot w}{0{,}000329\, t}$$

où t, est la durée de l'opération en secondes.
w_1 est le poids initial d'une cathode.
w_2 — final —

Digitized by Google

et 0,000329, le coefficient électrochimique du cuivre.

On aura I en ampères.

Connaissant la déviation moyenne du galvanomètre pendant l'opération, par l'application de la formule :

$$I = K \operatorname{tang} D,$$ on aura la constante K du galvanomètre. L. L. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

La voie « idéale » du futur ingénieur. 62.071

1904. *New-York. American Machinist*, n° 2, 30 *janvier*, *t. XXVII*, *p.* 51.

Le Prof. William Kent, doyen du collège Smith des Sciences appliquées de l'Université de Syracuse, expose les avantages qu'il y aurait, pour un jeune homme se destinant à la carrière de l'Ingénieur, à suivre la voie « idéale » qu'il expose.

La valeur de ses arguments ne peut échapper à personne s'intéressant à la science appliquée, base de l'art de l'ingénieur.

Il serait bon que l'étudiant, à 16 ans, fît un an d'atelier à raison de 10 heures de travail manuel journalier, pour se familiariser avec les connaissances industrielles, les méthodes de travail manuel, et la valeur du temps.

Il apprendrait que « l'art de l'ingénieur est non seulement la science et l'art d'utiliser les forces de la nature au bénéfice de l'homme» (Tredgold), mais aussi « l'art de disperser les résistances en y comprenant celles de la nature humaine.

Il « se découvrirait lui-même » (Kipling) et pourrait ainsi connaître s'il n'aurait point commis d'erreur en embrassant cette profession.

Il est de notoriété chez les professeurs techniques que les jeunes gens ayant déjà cette expérience de l'atelier font les meilleurs étudiants techniques.

Après son année d'atelier (dans une usine mécanique), l'étudiant ferait au collège une année d'arts libéraux pendant laquelle il corrigerait ses défauts en langue anglaise, par l'étude du langage et de la composition, afin d'arriver à composer aisément une bonne composition anglaise sans erreurs grossières grammaticales ou de rhétorique.

Il étudierait la physique, la chimie, les mathématiques et la langue allemande.

Il serait alors prêt à entrer au Collège de « l'Art de l'Ingénieur ».

L'étudiant poursuivant l'étude des Arts libéraux aurait une étape de trois années à parcourir encore avant de pouvoir aborder, vers l'âge de 22 ou 23 ans, les trois années d'études complémentaires lui permettant de devenir ou ministre, ou docteur, ou artiste, etc.

L'étudiant du Collège de l'Engineering suivrait une voie d'études totalement différente. Il serait mieux équipé en mathématiques et saurait quelque chose en allemand ou en français et en science physique.

Les « quatre années » passées dans le collège technique lui assureraient une culture générale suffisante et lui feraient acquérir les connaissances théoriques et pratiques en même temps qu'il gagnerait 50 dollars (250 fr.) par mois.

Ces quatre années équivaudraient aux sept autres réclamées pour la formation à l'accès des carrières libérales ; mais on aurait enlevé : 1° tout ce qui dans les études n'est que préliminaire aux autres fonctions sociales ; 2° le temps qui est consacré, par l'étudiant en Arts libéraux, à l'athlétisme et à la Société, et 3° on augmenterait la durée du travail et l'intensité des études. Agis.

621.75

Machine automatique et continue pour tirer des bleus à la lumière électrique.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 20, 12 *novembre*, *t. L*, *p.* 436.

Le calque et le papier à sensibiliser sont introduits entre 2 bandes continues et transparentes de celluloïd ; chacune de ces bandes est maintenue par 2 rouleaux, l'un fou et l'autre moteur, les 2 rouleaux moteurs engrenant ensemble et ayant même vitesse.

Dans l'intervalle, entre les 2 paires de rouleaux, les bandes de celluloïd passent sur une surface convexe cylindrique qui en assure le contact et la tension.

Le tout est exposé à l'action de 4 ou 5 lampes à arc de 2 3/4 amp. pour 220 v. ou de 5 amp. à 110 v. Un système de cônes permet de régler la vitesse et le temps d'exposition, lequel peut aller depuis 1 jusqu'à 10 minutes.

Le papier impressionné tombe dans une chambre noire située au bas de l'appareil d'où on le retire pour le laver. Jules Melchior.

L'économiseur fournit-il une économie ? 621.116

1904. *New-York. Power*, n° 1, *janvier*, *t. XXIV*, *p.* 13.

Article très documenté sur une question étudiée en octobre lors du meeting du *New-York Railroad Club.*

Digitized by Google

L'auteur examine les diverses sources de vapeur actionnant, soit la machine, soit les machines auxiliaires ; il cherche ensuite à établir la valeur économique des « économizers » installés dans divers cas.

Il en conclut que les économizers ont pu véritablement amener une économie notable dans la dépense de charbon.

Une série de tableaux, de résultats d'expériences et un plan de diverses installations complètent l'article. AGIS.

H.-L. Nachmann. **621.115**

Théorie de la tour de condensation.

1903. *New-York. Power*, n° 12 *décembre*, *t. XXIII*, *p.* 675.

Les tours de condensation sont des condenseurs à surface exposés à l'action réfrigérante de l'air.

Si un courant d'air chaud vient au contact avec de l'eau chaude, il s'échauffe de façon à atteindre la température de cette dernière.

Si l'on pose :

q_a = la chaleur absorbée par l'air ;

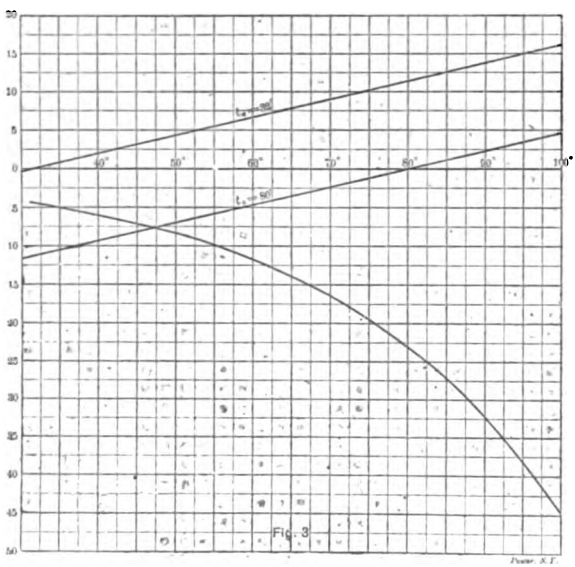
t = la température de l'eau ;

t_a = la température de l'air (constante dans le cas présent) ;

c_p = la chaleur spécifique de l'air à pression constante (0,24), on aura l'équation suivante :

$$q_a = c_p (t - t_a) = 0{,}24 (t - t_a) \text{ calories.}$$

Si l'on représente cette équation graphiquement en prenant t pour abscisse et q_a pour ordonnées, on obtient une série de lignes droites coupant l'axe des abscisses pour $t = t_a$ et l'axe des ordonnées pour $q_a = - c_p t_a$.



Cette perte de chaleur pour l'eau est minime en comparaison de la chaleur absorbée par l'évaporation d'une partie de cette eau.

Si un volume d'air anhydre vient au contact de l'eau, il absorbe un volume de vapeur égal au sien et dont la densité dépend de la température de l'air.

Donc, pour connaître la quantité d'eau évaporée par livre d'air, il suffit de calculer le volume de cette livre d'air dans les conditions où a lieu le contact.

Si v = volume en pieds cubes de 1 livre d'air à la pression p (livres par pouce carré).

Si T = température absolue de l'air en degrés Fahrenheit (= 461 + t).

Si R = constante (= 53,22 pour l'air),

on a $pv = RT$

d'où $v = \frac{RT}{p}$.

Si γ_t = le poids d'un pied cubique d'eau vaporisée à la température t, une livre d'air évaporera :

$$\gamma_t v = \gamma_t \frac{RT}{p}$$

la quantité de chaleur nécessaire à l'évaporation d'une livre d'eau est

$$r = 1091{,}7 - 0{,}695 (t - 32)$$

donc la quantité de chaleur extraite par une livre d'air vaporisant une partie de l'eau sera :

$$q_v = r \left(\gamma_t \frac{RT}{p}\right) \quad (2)$$

$$\text{ou } q_v = [1091{,}7 - 0{,}695 (t - 32)] \gamma_t \frac{RT}{p}.$$

Si p_v = la tension de la vapeur à la température t, on a : $(p = 1 - p_v)$ 2.216,8 livres par pouce carré.

La quantité totale de chaleur absorbée sera $Q = q_a + q_v$ (3)

Mars 1904

Digitized by Google

En combinant les deux séries de graphiques exprimés par les formules (1) et (2) on obtient le graphique (3) représenté ci-dessus.

Si nous faisons :

$t_a = 80°$ F.

$t = 90°$ F.

Dans la fig. 3 nous trouvons :

$q_a = 2{,}4$
$q_v = 32$ } d'où Q = 34,4, c'est précisément la longueur d'ordonnée comprise entre les deux courbes, et l'on voit de la sorte toute l'économie de calcul que permet le graphique.

Dans un prochain article, l'auteur étudiera l'effet de l'air partiellement saturé, ce qui est le cas habituel. AGIS.

H. S. Machman. **621.116**

Etude des ressorts en spirale pour soupapes de sûreté.

1904. *New-York. American Machinist, n° 3, 6 février, t. XXVII, p. 96.*

La formule la plus commode pour le calcul des ressorts est :

$$P = \frac{\pi}{8}\frac{d^3 s}{D} = 0{,}392\,\frac{d^3 s}{D}$$

dans laquelle :

s = la tension de sécurité adoptée pour le métal ;
d = diamètre du fil ;
D = diamètre moyen d'une spire ;
P = la charge de la soupape ;

D'autre part, en posant :

p = la pression de la vapeur ;
δ = le diamètre de la soupape,

on a $$P = \frac{\pi\delta^2}{4}\,p.$$

En prenant $\frac{D}{d} = 6$, qui est le rapport le plus convenable, on en déduit :

$$d^3 = 12.015\,\frac{\delta^2 p}{s}$$

pour l'acier : $s = 30.000$ lbs par pouce carré, alors

$$d = 0{,}02\sqrt{p}\,\delta$$

pour les fils carrés dont b est le côté de la section

$$b = 0{,}018\sqrt{p}\,\delta$$

Telle est la dimension du fil de la soupape en fonction, de la pression de la chaudière et de la dimension de la soupape.

L'auteur donne une abaque exprimant graphiquement les résultats. AGIS.

C. V. R. **621.84**

Types de gorges pour poulies de câbles de transmission de force.

1904. *New-York. Power, n° 1, janvier, t. XXIV, p. 27.*

L'auteur donne 10 types de gorges pour poulies à câbles employées dans le Lancashire, ainsi que le diamètre convenable pour la position du centre de chaque câble et le minimum pour chaque dimension de câble. AGIS.

Jules Deschamps. **665.82**

Gazogène à combustion renversée.

1903. *Saint-Etienne. Bulletin de la Société de l'Industrie minérale, 4e série, t. II, IVe livraison, p. 889-918.*

Le problème recherché était d'obtenir un gaz ne contenant presque pas de goudrons ou carbures susceptibles de se décomposer en donnant de la suie afin de pouvoir utiliser directement les gaz provenant de houilles riches en matières volatiles dans des moteurs à gaz, ou encore de pouvoir leur faire parcourir de longues conduites pour alimenter des fours sans engorger les tuyaux.

Les figures montrent les détails de l'appareil.

Le charbon versé à la partie supérieure distille d'abord sous l'influence de la chaleur, les gaz produits viennent brûler au contact du coke incandescent en présence de l'air qui est amené par le tuyau f dans un conduit central.

Ils descendent ensuite dans la masse du charbon incandescent, vont passer dans un récupérateur et de là sortent en Q.

Le récupérateur est formé d'un serpentin constitué par un tube de fer dans lequel l'air circule de haut en bas et se réchauffe avant de pénétrer dans le gazogène.

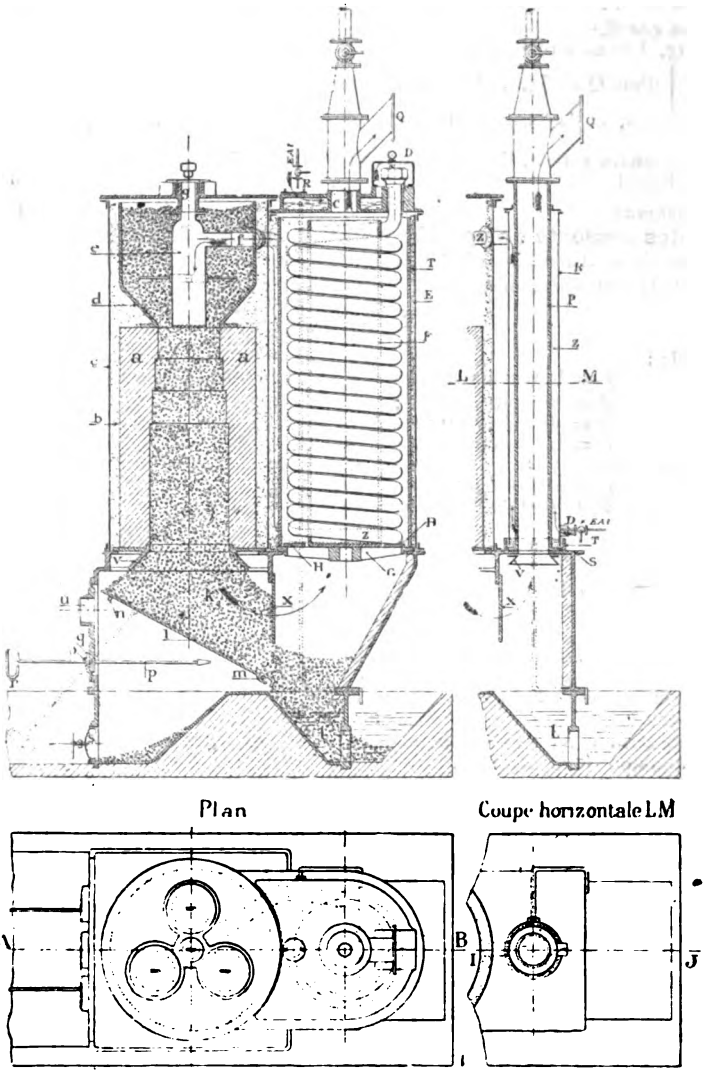
Les gaz sortant du gazogène passent dans un scrubber, puis dans un ventilateur qui donne le tirage à l'appareil et fonctionne en outre comme épurateur centrifuge, enfin de là ils peuvent être utilisés dans le moteur à gaz ou dans les fours.

Mars 1904

Digitized by Google

Ce gazogène a été soumis à divers essais :

Un moteur à gaz a fonctionné sans arrêt 12 jours et 11 nuits sans encrassement, — on a brûlé avec succès du lignite de Marseille, de la tourbe de Saint-Pétersbourg, du charbon de Saint-Eloy, un mélange de tannée fine contenant 70 % d'humidité (25 kilogr.) et de charbon de Saint-Eloy (6 kilogr.).



Dans un second essai, le gazogène alimentait un moteur à gaz faisant marcher une dynamo qui a fourni 782 kilowatts pendant 60 heures — avec une consommation de 786 gr. de charbon de Marles.

Toutes ces expériences ont été faites avec un appareil d'essai et montrent la possibilité d'employer des combustibles très variés d'une manière qui semble assez facile.

G. B. D.

The Loage et Shipley Machine Cy. **621.9**

Essais d'outils en acier à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 1, 23 *janvier*, *t. XXVII*, *p.* 10.

La Compagnie dont il s'agit a établi un tour spécial de 20 pouces avec une poupée fixe à grande vitesse et une poupée mobile à deux porte-outils, afin de déterminer la valeur relative de divers aciers à grande vitesse.

Mars 1904

Digitized by Google

Le tour est commandé par une courroie de 150 ; le mécanisme de variation (variateur) donne pour une vitesse de 235 tours au renvoi : 637, 506, 376, 272, 200, 146, 108 et 85 tours sur les pièces à travailler.

Le premier diagramme fourni par l'article représente la vitesse superficielle en pieds par minute obtenue avec les aciers en essai.

Les tables 1 et 2 donnent les essais faits sur sept qualités différentes d'aciers à grande vitesse opérés en :

1° Sur des aciers moyens pour machines :
Coupe légère : profondeur 0,8 mm. ; avance : 0,63 mm.
Coupe moyenne : — 3,2 — ; — 1,27 mm.

2° Sur des fontes moyennes :
Coupe légère : profondeur : 1,6, avance 1,27 mm.
Coupe moyenne : — : 3,2 — 2,54 mm.

Les tableaux 3 et 4 donnent les résultats des essais effectués avec les deux meilleurs aciers à grande vitesse travaillant des axes portant, venu de forge, le cylindre capable de fournir à la taille un engrenage faisant corps avec lui ; la profondeur de coupe a varié de 3,2 mm. à 6,3 mm., l'avance demeurant à 1,8 mm. et les vitesses de coupe étant de 50 m. et 46 m. 50 par minute.

Le tableau 5 donne les résultats d'essais sur des pièces ayant la forme de trois cylindres bout à bout ; celui du centre ayant 57 mm. de diamètre, ceux des extrémités 46 mm. ; la profondeur de coupe étant de 9,5 mm. et de 5,6 pour une avance de 0,32 mm.

Le tableau 6 indique la puissance absorbée, nous en extrayons les résultats suivants :

Vitesses de coupe	Profondeur de coupe	Avance	Chevaux absorbés
mètres par minute	mm.	mm.	
102,6	0,8	0,32	3,4
36,3	1,6	2,54	7,7
52,5	1,6	3,4	13,6
52,5	1,6	5,1	15,9
19,8	9,5	2,54	15,4
52,5	1,6	3,4	19

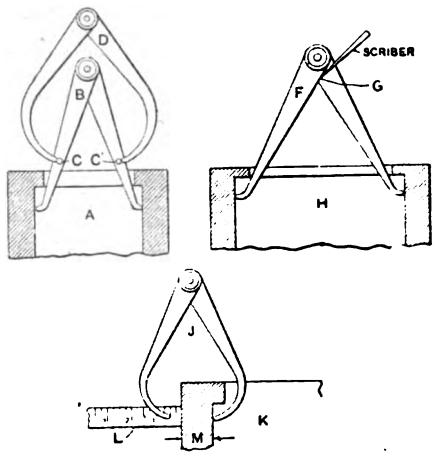
AGIS.

621.9

Tour de main pratique pour mesurer un diamètre ou une épaisseur dans des cas difficiles.

1904. *New-York. Machinery*, n° 6, *février*, *t. X*, *p.* 326.

S'il s'agit de mesurer le diamètre ou la dimension intérieure d'une pièce munie d'un épaulement qui oblige à refermer le compas pour pouvoir le retirer, l'on peut avoir recours à l'un des deux moyens indiqués par la fig. ci-contre.



Une fois le compas F introduit et mis en place, avec une pointe à tracer ou un crayon, l'on vient faire une trace en G, et une fois le compas ressorti il suffira évidemment de remettre les choses en l'état pour avoir la dimension cherchée.

L'autre dispositif est plus recommandable ; le compas B est muni de 2 petites chevilles *c* et *c'* ; lorsqu'il est en place dans la position voulue, l'on vient avec un autre compas D mesurer la distance entre les deux chevilles. En reproduisant ensuite cet écartement l'on aura la dimension cherchée.

Enfin pour mesurer l'épaisseur d'une paroi munie d'un épaulement, on prendra avec le compas J l'épaisseur de cet épaulement, puis appuyant l'une des branches contre la paroi intérieure on mesurera avec une règle la longueur excédant la paroi extérieure. Cette longueur retranchée de la distance entre les branches du compas donnera évidemment l'épaisseur M cherchée. J. I.

Alfred Saxon.

621.9

L'influence des aciers à grande vitesse dans la pratique.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 3, 6 *février*, *t. XXVII*, *p.* 58 *E.*

L'auteur rappelle la valeur élevée de la puissance absorbée dans les tours ou machines

Digitized by Google

utilisant les aciers à grande vitesse ; il insiste sur la puissance absorbée inutilement, dans la pratique courante, par les outils mal affutés.

Il a effectué des expériences pour le compte de MM. *Armstrong, Whitworth et C°* à Spenshaw, avec les nouveaux aciers.

La 1re expérience a été faite sur une pièce en acier comprimé, plutôt dur, contenant : C = 0,6 ; Mn = 6,6. En passant d'une vitesse de coupe de 5 m. 10 à celle de 12 m. 60 par seconde, le gain dans la puissance relative dépensée a été de 19 %.

D'autres expériences comportant une profondeur de coupe de 4 m/m 76 avec une avance de 1,6 mm. et des valeurs de 1,6 d'avance pour 9, 5 mm. de profondeur ont donné une économie relative de puissance absorbée égale à 28 % pour la coupe la plus profonde.

D'autre part : 0,8 d'avance × 4,76 de profondeur et 0,8 d'avance × 9,5 de profondeur ont accusé dans le dernier cas 25 % d'économie relative de puissance.

En étudiant les avances diverses, l'expérimentateur a relevé les résultats suivants : 1,6 d'avance sous 4,8 de profondeur et 0,8 d'avance sous la même profondeur, ont accusé une économie de puissance de 41 % en faveur de l'avance la plus forte.

Le tableau ci-dessous donne les résultats obtenus.

Essais N°	Diamètres	Avance	Profondeur de coupe	Puissance initiale		Puissance de coupe		Chevaux absorbés par la coupe	Vitesse de coupe par minute	Observations
				Amp.	Volts	Amp.	Volts			
	m-n.	mm.	mm.						m.	
1	324	1,6	4,8	10	220	17,5	220	5,16	5,17	Outil de 25/25
2	—	1,6	9,5	10	220	25	220	7,37	5,24	—
3	—	1,6	4,8	11	228	19	230	5,85	5,47	—
4	—	0,8	4,8	11	225	17	220	5,01	5,47	—
5	—	0,8	9,5	11	228	25	225	7,54	5,42	—
6	—	1,6	4,8	12	222	35	220	10,3	12,76	—

Sur la fonte et l'acier fondu, les aciers à grande vitesse terminent le travail à des vitesses modérées ; sur l'acier doux et le fer forgé, les passes finisseuses sont faites aux passes employées avec les outils ordinaires. AGIS.

Friese et Gilbert. **673**

Obtention de moulages de laiton en moules métalliques par l'emploi de la poudre d'aluminium.

1904. *New-York. Metal Industry, n° 2, février, t. II, p. 23.*

Le défaut que l'on n'avait pu surmonter jusqu'ici résidait dans la porosité du moulage obtenu qui rendait celui-ci inutilisable.

Les auteurs qui possèdent une longue expérience des questions de fonderie de laiton, ont constaté après de multiples recherches que si la surface du moule en fer est recouverte d'une couche de peinture d'aluminium, c'est-à-dire tout simplement de la poudre

fig. 1

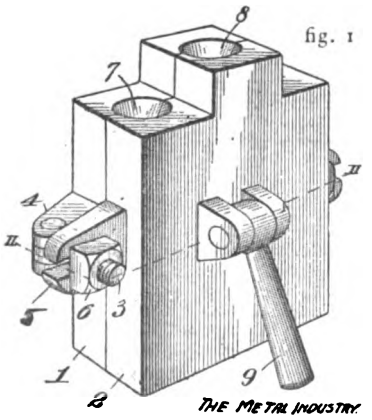
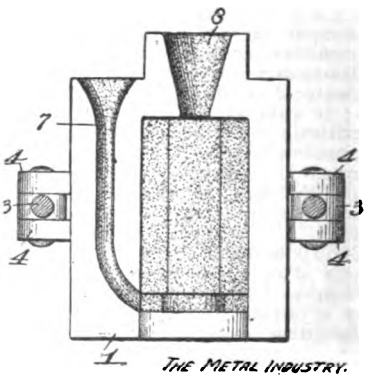


fig. 2



fine d'aluminium délayée dans un liquide quelconque, les moulages obtenus sont parfaitement sonores et exempts de toute porosité.

La fig. 1 ci-dessus donne l'aspect extérieur d'un moule en fonte, dont la fig. 2 indique

Digitized by Google

disposition intérieure. Le laiton fondu est coulé en 8, alors que l'air est chassé par évent 7, qui remplit en outre l'office de masselotte et évite les soufflures dans la partie inférieure de moulages. En marche continue, une couche de peinture par jour suffit pour maintenir la surface du moule dans un état convenable.

Voici un nouvel usage de l'aluminium, qui n'est certainement pas le moins dépourvu d'intérêt. J. I.

673

Alliage pour métal antifriction et balais de dynamos.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 69.

1903. *Berlin. Elektrotechnische Anzeiger*, 13 *décembre*.

Un excellent antifriction serait constitué par des grains de graphite noyés dans du cuivre. De cette façon le frottement avec la partie tournante libère de petites particules de graphite dont les propriétés lubrifiantes sont très connues.

Le *cuivre-graphite* sera aussi excellent pour les balais de dynamos dont la conductibilité peut être ainsi considérablement accrue.

La fabrication de cet alliage bizarre se fait par voie électrolytique. Une plaque servant de moule est saupoudrée de poudre de graphite, et plongée dans un bain cuivrique.

Le courant dépose du cuivre qui entoure les grains ; la plaque est alors retirée, saupoudrée à nouveau de graphite, le cuivre redéposé, et ainsi de suite.

J. I.

W.-J. Bowen. 621.991

Fer à souder à chauffage électrique.

1904. *New-York. The Metal Industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 27.

La caractéristique de ce fer est de ne pas être *à arc*, mais bien à chauffage *par résistance*. Un fil de haute résistance électrique est noyé dans une masse annulaire réfractaire qui entoure l'âme en cuivre du fer à souder. Sur cette âme vient se fixer la tête du fer à laquelle on donnera la forme voulue suivant le genre de travail à exécuter ; deux fils connectent les deux extrémités du fil résistant qui est porté au rouge par le passage du courant. Ces fils passent intérieurement dans la tige et la poignée du fer, et sortent en cordons souples que l'on reliera à la prise de courant.

(Brevet américain n° 750,239, du 9 janvier 1904.) J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Edouard Sorel. 621.35

L'énergie électrique obtenue directement de la houille (1).

1904. *Paris. Revue pratique de l'Electricité*, n° 5, 5 *janvier*, *p.* 73-74.

Un premier pas a été fait dans cette voie.

Le point de départ est la découverte d'Ostwald :

Deux verres reliés par un siphon contiennent une solution de sulfate de potassium. Dans l'un du platine, dans l'autre du zinc reliés par un galvanomètre.

Au bout de peu de temps il y a polarisation.

Si on ajoute de l'acide sulfurique dans le verre contenant du zinc, on produira peu d'effet.

Mais si on l'ajoute dans le verre contenant la platine on aura un fort courant.

Cette expérience est le point de départ de la question en ce sens qu'elle suggéra l'idée de réunir par un électrolyte du charbon et de l'oxygène.

Le Dr Borchers a employé le gaz d'un générateur au lieu de charbon et du chlorure de zinc comme électrolyte.

Les résultats sont aussi rudimentaires que possible, mais ils permettent de prévoir le jour où le charbon sera transformé directement en énergie électrique avec une considérable augmentation de rendement.

La question est assez importante pour mériter d'être étudiée.

Germain Thomas.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 février, pages 81 à 83.

Digitized by Google

Dr K.-E. Guthe. **621.35**

Couplage d'éléments pour obtenir le courant maximum.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilenkunde* n° 3, 1er *février*, *t. V*, *p.* 33.

Voir aussi :

Electrical World and Engineer, 1903, *t. XLII*, *p.* 955.

Le problème a déjà été traité autrement dans la même revue(1).

L'auteur examine ici le cas où la résistance intérieure de la batterie ne peut pas être rendue égale à la résistance extérieure du circuit d'utilisation.

D'après l'auteur, on a les égalités suivantes, dans le cas du groupement pour courant maximum :

$$p = \sqrt{n\frac{r}{R}} \quad \text{et} \quad E = se = e\sqrt{n\frac{R}{r}},$$

en appelant :

n, le nombre total des éléments ;
e, la f. é. m. de chaque élément ;
r, la résistance intérieure de chaque élément ;
R, la résistance extérieure ;
s, le nombre des éléments en série ;
p, le nombre des éléments en parallèle ; d'où : $p\,s = n$;
E, la f. é. m. totale du groupement.

En se reportant à l'analyse du *M. S. I.*, *loc. cit.* (1), on sait que le courant maximum est donné par la relation :

$$I = \frac{ne}{\sqrt{(pR - rs)^2 + 4\,nRr}} = \frac{ne}{\sqrt{4\,nRr}},$$

si l'on a groupé les éléments de telle sorte que : $pR - rs = 0$, ou : $R = r\frac{s}{r}$.

On a, d'autre part : $ps = n$, nombre total des éléments.

D'où l'on déduit :

$$\text{I maximum} = \frac{ne}{\sqrt{4\,nRr}} = \frac{ne}{2r\sqrt{n\frac{s}{p}}} = \frac{e}{2r\sqrt{\frac{s}{pn}}} = \frac{e}{2r\sqrt{\frac{n}{p^2n}}} = \frac{pe}{2r}.$$

Pour avoir le courant maximum il faut rendre la résistance intérieure égale à la résistance extérieure. Si cela n'est pas possible, on adopte les simples rangées parallèles. — Si la résistance intérieure de la batterie doit être rendue aussi faible que possible, on groupe simplement en parallèle, ou bien on forme une batterie de p éléments en série sur $(p+1)$ rangées parallèles.

Pour un nombre donné d'éléments et une résistance extérieure donnée, la f. é. m., et partant l'intensité du courant, seront d'autant plus grandes que l'on aura : $R > \frac{nr}{2}$, dans le groupement des éléments tous en série.

Si, au contraire, l'on a $R < \frac{nr}{2}$, la f. é. m. fera fonction de $\sqrt{n\frac{R}{r}}$.

Georges Rossert.

(1) Voir *M. S. I.* 1904, 25 janvier, n. 53, p. 10.

621.355

Règlement anglais pour les fabriques d'accumulateurs électriques.

1903. *London. The Labour Gazette*, *décembre*, *t. XI*, 329.

Ce règlement prescrit des mesures spéciales pour la ventilation et la séparation des ateliers et pour mettre les travailleurs à l'abri des vapeurs et des poussières.

Aucune femme, aucun enfant, ne peuvent être occupés à la mise en pâte ou à la manipulation des composés secs du plomb.

Tous les ouvriers exposés à subir l'influence des sels de plomb seront visités une fois par mois par un médecin qui pourra prescrire le changement d'atelier à un ouvrier.

Aucun aliment ne peut être placé ou consommé dans les ateliers, et il sera établi un réfectoire, à moins que les ateliers ne soient fermés pendant les heures de repas.

Le règlement prescrit également l'établissement d'un vestiaire, de lavabos et d'une salle de bains.

Paul Kowalc.

Herman Bechman à Witten (*Allemagne*). **621.355.1**

Production électrolytique de peroxyde de plomb pour formations Planté.

1904. *New-York. Electrochemical industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 80.

Le plomb est peroxydé de façon adhérente et cristalline, en l'employant comme anode dans une solution contenant de l'*acide sulfureux* à l'état libre.

L'auteur prétend appliquer ce procédé à la formation rapide des plaques d'accumula-

Digitized by Google

teurs en Planté pur, l'avantage résidant dans ce que nulle matière corrosive nuisant à la durée ultérieure des plaques n'est employée.
(Brevet américain n° 644.050 du 27 février 1900.) J. I.

Emile Gaulard, ingénieur. **621.311.21**

Le développement des forces électriques du canton de Vaud.

1904. *Genève. La Machine*, n° 112, 25 *janvier*, *t. VI*, *p.* 18-21.

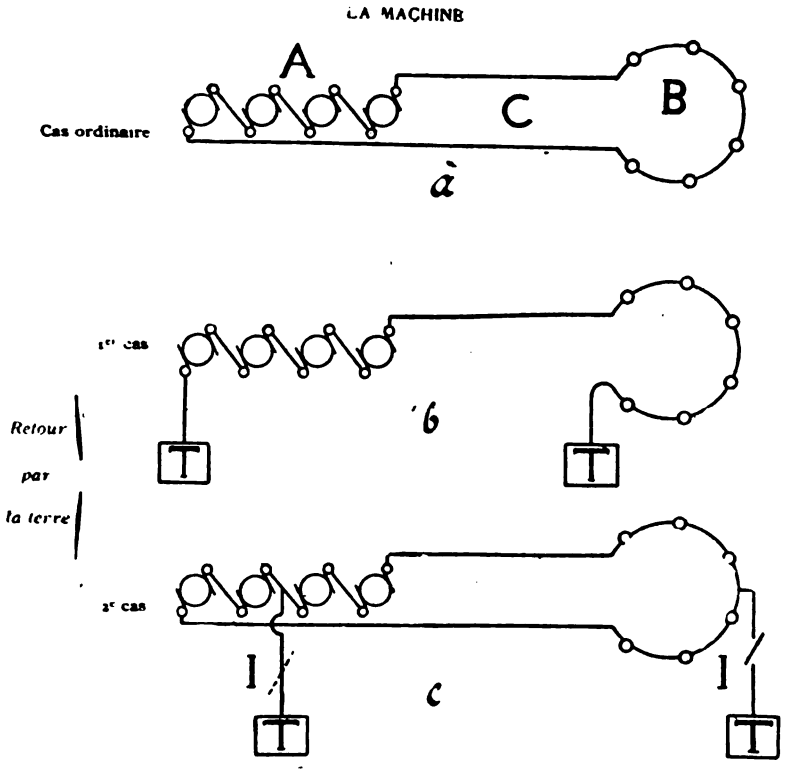
Description complète de l'usine de Vuargny, sur la rivière la Grande-Eau.
L'usine se compose de dix groupes de 250 chevaux chacun ; elle dessert, en force et lumière, de nombreuses localités vaudoises, valaisannes et françaises.
La force motrice est hydraulique, les turbines (roues Pelton) ont été construites par les ateliers de constructions mécaniques de Vevey ; les génératrices à courants alternatifs et à courants continus ont été fournies par la Cie de l'Industrie Electrique de Genève.
Le voltage alternatif primaire est de 5.500 volts, transformé en 110 volts pour l'utilisation. B.

Thury. **621.34**

Transport de force à haute tension avec retour par la terre.

1904. *Genève. La Machine*, n° 113, 10 *février*, *t. VI*, *p.* 32.

L'emploi de la terre comme circuit de retour permet de réduire au quart le poids du cuivre nécessaire, c'est-à-dire de réaliser une économie de 75 % sur le coût de la ligne ; ou bien il permet, *à dépense de cuivre égale*, d'économiser les 3/4 de l'énergie perdue en



rlé dans les canalisations ordinaires ; en effet, la résistance ohmique de la terre pour des courants ne dépassant pas quelques centaines d'ampères, est absolument négligeable.
Les expériences effectuées au commencement de 1902 sur le transport de force à courant continu de Lausanne ont démontré d'autre part que la tension statique de 20.000 volts entre le sol et les lignes ne donnait lieu à aucune perte appréciable. Par un temps humide, et avec les brouillards agréablement réunis du Rhône et du Lac, les pertes se sont élevées au total à 0,012.99 ampère, soit 260 watts, ce qui représentait les 0,000.09e de la puissance transmise. M. Thury a constaté en outre qu'avec le courant continu les pertes ont été bien inférieures à celles du courant alternatif, et enfin, d'autre part, au moyen du système série l'on a pu réaliser des tensions de 50.000 — 60.000 volts en cou-

Digitized by Google

rant continu qui présentent une sécurité dans le fonctionnement à laquelle ne sauraient prétendre les courants alternatifs dont tout praticien connaît les surprises fâcheuses et quelquefois même dangereuses.

La figure qui précède illustre dans le cas d'un transport de 10.000 kilowatts (soit près de 15.000 chevaux) à 150 kilomètres de distance ; les mérites respectifs :

a) du transport de force par ligne ordinaire ;
b) avec retour direct par la terre ;
c) système à 3 fils et emploi de la terre comme fil neutre.

Les constantes sont dans chaque cas :

a) *Cas ordinaire.* — A) génératrices montées en série faisant un total de 50.000 volts ; B) moteurs récepteurs ; C) ligne en câble de 200 m/m², poids 540 tonnes, intensité 200 ampères, résistance 25 ohms, longueur 150 klm. ; tension entre ligne et la terre de 25 à 50.000 volts.

b) *Retour direct par la terre.* — Génératrices 50.000 volts ; ligne en câble de 100 m/m² ; poids 135 tonnes, résistance 25 ohms, intensité 200 ampères, longueur 150 klm. ; tension entre la ligne et la terre de 50.000 volts.

c) *Distribution 3 fils, terre comme fil neutre.* — Génératrices 100.000 volts, soit 50.000 sur chaque pont ; ligne 50 m/m², poids 135 tonnes, intensité 100 amp., résistance 100 ohms ; longueur 150 klm. ; tension contre le sol 50.000 volts, portée à 100.000 si on supprime les mises à la terre en coupant les interrupteurs I. J. IZART.

Thornton. **621.312**

Expériences sur les courants de Foucault dans les dynamos.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 5, 30 *janvier*, *t. XLIV*, *p.* 167-168 ; n° 6, 6 *février*, *t. XLIV*, *p.* 211-212.

Etude approfondie et contenant de nombreux diagrammes des pertes par courants parasites dans les dynamos et les alternateurs.

Un exemple à signaler :

Un transport de force par courant alternatif fut actionné par une machine à vapeur monocylindrique et par une turbine à vapeur Pearsons. Le rendement dans ce dernier cas se trouva sensiblement supérieur dans le second cas que dans le premier, et une étude des courbes de voltage montra une beaucoup plus grande régularité dans le second cas que dans le premier. L'explication de cette différence étrange est trouvée par l'auteur dans les courants de Foucault dus à l'irrégularité du moteur à piston. H. V.

Walter I. Slichter. **621.313.2**

Caractéristique des moteurs à répulsion monophasés.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 6, 6 *février*, *t. XLIV*, *p.* 215-214.

L'auteur donne quatre diagrammes relatifs à cette sorte de moteurs et explique les résultats obtenus.

Les courbes n° 1 montrent que le rendement augmente rapidement ainsi que le facteur de puissance. Le couple au démarrage est très considérable.

Les courbes n° 2 montrent que les couples augmentent plus vite avec l'augmentation du courant dans le moteur à répulsion que dans le moteur à courant continu correspondant.

Les courbes n° 3 montrent la marche d'un moteur de répulsion installé sur un tramway de 25 tonnes et ce que seraient les courbes se rapportant au moteur à courant continu lui imprimant la même allure. Le moteur à répulsion reste sous l'influence du controller pendant 16 secondes et le moteur continu 25 secondes. Après 25 secondes la puissance absorbée est dans le 1er cas de 0,300 k. w. h. et dans le second cas de 0,375 k. w. h.

Après 60 secondes les 2 voitures seraient arrivées à la même vitesse avec 0,72 k. w. h. pour le courant continu et 0,685 pour le courant alternatif.

Les courbes n° 4 correspondent à un moteur de 175 chevaux construit pour 1.500 volts et 25 périodes pour locomotives lourdes à faible vitesse. Il fait 500 tours seulement par minute, ce qui permet une bonne réduction par engrenage pour 12 à 15 milles à l'heure.

Le moteur de répulsion à grand couple de démarrage, grande accélération, faible vitesse est donc le moteur idéal pour train lourd à faible vitesse. H. V.

Rendement de la soupape Nodon. **621.314.5**

1903. *London. Electrical Times*, 5 *nov.*, *p.* 666.

L'on connaît le principe de la soupape Nodon, qui utilise le phénomène présenté par l'aluminium dans certains électrolytes, pour transformer électrolytiquement le courant alternatif en courant continu.

L'article donne les résultats d'essais faits par M. W. Partridge à la station de la *London Electric Supply corporation*. La soupape essayée était de 30 ampères ; voici les rendements obtenus pour différentes charges et surcharges ; le voltage normal du côté alternatif a été de 140 volts ; si le circuit à transformer a plus de 140 volts il faut monter en série 2 soupapes, ou abaisser le voltage aux bornes alternatives par une bobine de self.

Digitized by Google

Charges	Courant alternatif					Courant continu		Rendement %
			Watts					
	Volts	Amp.	vrais	Apparents	Facteur de puiss.	Volts	Watts	
Un tiers.	140	13,89	1.717	1.944	0,886	110	1.161	67,6
	140	13,99	1.717	1.959	0,876	110	1.161	67,6
Deux tiers.	140	23,7	3.106	3.318	0,936	103,4	2.149	69,5
	140	23,4	3.106	3.276	0,948	103,4	2.149	69,5
Pleine charge.	140	33,24	4.581	4.653	0,985	105	3.273	71,5
	140	34	4.581	4.760	0,962	105	3.273	71,5
33 % surcharge. . . .	140	46	6.203	6.440	0,963	107	4.431	71,4
	140	45,8	6.203	6.412	0,967	106,5	4.431	71,4
50 % surcharge. . . .	140	51,6	7.118	7.224	0,985	107,2	4.964	69,7
	140	51,6	7.118	7.224	0,975	107.2	4.964	69,7

Ces essais, que l'on peut supposer consciencieux, montrent d'une part que la charge partielle ou la surcharge n'influent que relativement peu le rendement de l'appareil, rendement qui peut être fixé à 70 % en moyenne. J. IZART.

621.311. 75

Le « constantan », alliage de nickel pour résistances électriques.

1904. *New-York. Metal Industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 21.

Cet alliage, dont la caractéristique est de présenter une résistance constante aux différentes températures, est fabriqué par la grande fonderie de MM. Basse et Selve, d'Altena (Allemagne).

Voici la composition chimique et les qualités mécaniques d'un fil de constantan dont les qualités électriques sont connues de tous.

Composition. — Cuivre, 57,04 % ; nickel, 42,12 ; manganèse, 0,46 ; fer, 0,38 ; zinc, pas. Le fer est ici par suite d'impuretés, mais le manganèse est ajouté intentionnellement dans le but d'éviter la porosité de l'alliage.

Constantes physiques. — Diam. du fil essayé, 10/10 ; résistance à la traction du fil recuit, 48 kgr. par m/m² ; allongement sur 20 cm. : 30,5 % ; réduction de la section ransversale, 73,7 % ; nombre de tours de torsion avant rupture sur un fil de 15 cm. de long : 206. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

Max Emer. 691.5

Béton armé, système Visintini.

1903. *Genève. Moniteur de l'Industrie et de la Construction*, 15 *octobre*, *p.* 265 *à* 269.

Poutres en treillis et béton armé dans lesquelles toutes les pièces qui travaillent uniquement à la compression, sont faites tout en béton, tandis que les pièces qui travaillent à la traction sont en béton avec âme en fer. Dans les semelles, les âmes en fer sont constituées par des barres suivant toute la longueur des semelles. A ces barres longitudinales viennent se crocher les âmes en fer des tirants. Le revêtement en béton empêche les barres de fer des tirants de se déplacer le long des barres des semelles et remplace ainsi les rivures.

Une fois le plancher fini, il reste des évidements entre les deux semelles et les tirants, formant des canaux perpendiculaires au sens des solives.

Description avec fig. de diverses applications.

Avantages. — On a un plancher creux, isolant par l'effet de la couche d'air.

Ces constructions amortissent le son à un haut degré.

Emploi des canaux pour le chauffage et pour disposer les conduites de gaz sans détériorer les parois et les décorations qui les garnissent.

Changement facile des parties détériorées, possibilité d'ajouter des construction annexes et de procéder à des percées ultérieures.

Grande simplicité des moules et faibles dépenses d'installation pour une fabrique.

Possibilité d'installer une fabrique à proximité du bâtiment à construire.

Manipulation facile lors de la mise en place.

Mars 1904

Digitized by Google

Quantité minime de mortier nécessaire pour réunir les différentes poutres disposées à côté les unes des autres et pour assurer un travail simultané.

G. B.

624.8

Pont-bascule sur la baie de Barking.

1904. *London. Engineering*, n° 1992, 4 *mars*, t. *XXVII*, *p.* 317-318.

Ce pont a été construit pour permettre le passage de trains légers entre Barking et Beckton ; il est installé pour recevoir également une voie de tramways et une voie pour piétons.

L'originalité du type de bascule est que le pont s'ouvre en hauteur en pivotant autour de deux grands tambours et non autour d'un axe comme dans la plupart des ponts à bascules.

Ces 2 tambours, qui ont 20 pieds de diamètre, servent, au moyen de pièces de fer et d'acier roulant dans leurs couronnes, de contre-poids.

Ils sont manœuvrés électriquement d'une cabine placée un peu en arrière et au-dessus de la voie, et où passent sur des poulies les câbles de manœuvre. Les tambours de manœuvre s'appuient sur une des piles et soutiennent au moyen de tiges d'acier le milieu du pont.

La portée du pont est de 55 pieds et sa largeur de 17 pieds.

Les constructeurs de cet ouvrage sont MM. A. Fasey et Son de Leytoustone, qui ont accepté ce travail et ses approches pour 350.000 francs environ.

L'ouverture du pont dure électriquement deux minutes, et le prix de la puissance électrique absorbée est de un penny (0,10 fr.). La manœuvre peut aussi se faire à la main.

615.13

Les viaducs en maçonnerie de la ligne de l'Albula (Suisse) (1).

1904. *Zurich. Schweizerische Bauzeitung*, 16, 23, 30 *janvier*.

La ligne de l'Albula mise en service l'été dernier par la Cie des Chemins de fer Rhétiques présente un grand nombre de ponts et viaducs, presque tous en maçonnerie, qui constituent, pour une ligne à voie de 1 mètre, une particularité assez rare.

Ce journal consacre une étude détaillée au tracé, à la construction et aux échafaudages de ces ouvrages d'art, dont l'un des plus intéressants est constitué par une arche de 42 mètres de portée.

La largeur normale des viaducs, au sommet des tympans, avait été fixée à 3 m. 40 sur la ligne de Davos qui fait partie du même réseau et qui date de 1890. Cette largeur a été portée ici à 3 m. 60, la largeur du gabarit du matériel roulant étant de 3 m. 55. Les autres dimensions des voûtes et des piédroits varient suivant la portée et la hauteur au-dessus des points d'appui.

La plupart des viaducs ont été construits en moellons de calcaire dur extraits sur le tracé de la ligne. La maçonnerie était généralement de moellons bruts avec mortier hydraulique ; les arches de grande portée ont seules exigé des matériaux appareillés et montés par assises régulières. La charge unitaire varie entre 10 et 23 kgr. par centimètre carré.

Les voûtes ont été montées sur des cintres appropriés aux conditions locales, généralement à partir des naissances et pour les grandes arches, à partir des naissances et de la clé, parfois en deux ou trois rouleaux successifs. Le décintrement avait lieu, en principe, au bout de cinq jours pour les voûtes de 12 mètres de portée.

La plupart des cintres n'avaient pas de point d'appui intermédiaire, en raison de la profondeur de la vallée à franchir; on a cependant pu combiner les tirants et les moises de façon à réduire leur fléchissement au minimum.

L'auteur donne des renseignements étendus sur les deux viaducs assez rapprochés l'un de l'autre qui franchissent la Schmittentobel et la Landwasser. Ces ouvrages sont en courbe prononcée, l'une de 120 mètres, l'autre de 100 mètres de rayon, avec des pentes respectives de 2,5 et de 2 % ; un tunnel débouche immédiatement au-dessus de l'extrémité du viaduc de la Landwasser.

Pour ce viaduc la hauteur considérable des piles médianes, dont les fondations ont été difficiles, a conduit les entrepreneurs à employer des ponts de service en fer affectant la forme de travées en treillis, à membrures rectilignes, et montés en même temps que les piles en maçonnerie, sur des pylones métalliques encastrés au centre de ces piles.

De légers cintres retroussés ont été installés sur le couronnement des piles, et la confection des deux voûtes s'est faite au moyen des ponts de service qui surmontaient les cintres et qui servaient à la circulation des ouvriers aussi bien qu'à la manutention des matériaux par des moteurs électriques.

Un important chantier et une installation électrique avaient été installés sur le bord de la Landwasser pour la construction de ces deux ouvrages et des tunnels voisins.

Parmi les prix de revient les plus intéressants citons celui de 123.000 fr. pour le pont du Solis (42 mètres d'ouverture, 3.250 mètres cubes de maçonnerie), ce qui donne 37,85 par mètre cube ; et 200.000 fr. pour le viaduc de la Landwasser, 9.180 mètres cubes, soit 28 fr. 30 par mètre cube.

E. K.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 janvier 1904, page 30.

Digitized by Google

Carey. A.-E. 627.

L'ensablement des ports.

1904. *London. Séance de l'Institution of Civil Engineers, 26 janvier.*

Etudie l'ensablement des rades par les apports dus aux marées; rappelle l'ouvrage de inards sur les ports de mer. — Décrit les méthodes de draguage et les éclusages d'Osade et de Boulogne; 950.000 mc. et 535.000 mc, de sable sont dragués annuellement ns ces ports, respectivement.

Rappelle l'ensablement du port de Geara (Brésil) dont la construction avait duré 10 s et coûté 400.000 livres. Madras et Jersey souffrent d'ensablement. Le port danois de utshals, commencé en 1879, a été abandonné, pour la même raison.

H. L. F.

M. Gary. 614.8 (73)

Les constructions incombustibles aux Etats-Unis.

1904. *Berlin. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 9 janvier.*

Les constructions à ossature métallique non protégée n'ayant pas donné, au point de ue de la sécurité contre l'incendie, les avantages qu'on en avait espérés, il est devenu écessaire, dans les édifices où le fer est conservé comme partie principale de chercher à : revêtir de matériaux appropriés.

Ces matériaux, comme l'indique l'auteur, sont principalement le ciment Portland et la erre cuite. Le premier a l'avantage de s'adapter partout, et de constituer un bon isolant ontre la chaleur et le froid. Son emploi comme revêtement conduit naturellement à ne application où il joue un rôle beaucoup plus important en constituant le béton rmé.

Dans d'autres régions, par exemple au nord de l'Allemagne et aux Etats-Unis, on préère des revêtements en terre cuite, formés de pièces creuses moulées suivant le gabait des fers à protéger. On les emploie aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des édifices. eur inconvénient consiste dans leur rigidité et dans le grand nombre de modèles qui ont nécessaires; mais ces revêtements en briques poreuses sont relativement légers.

L'auteur donne plusieurs exemples de ce genre de construction et fait remarquer la apidité avec laquelle on arrive à bâtir les maisons géantes : c'est ainsi qu'au bout de 11 mois, le gros œuvre de l'Auditorium de Chicago était terminé et que trois mois plus ard on pouvait habiter cet édifice, haut de 90 mètres, divisé en dix-neuf étages, et courant 5.760 mètres superficiels (on y a employé 17 millions de briques, 6.000 tonnes de fer, 25.000 tonnes de granit, 5.600 mètres carrés de verre à vitres).

Les règlements de police en vigueur à New-York depuis 1900, prescrivant que tous les bâtiments d'une hauteur supérieure à 23 mètres et qui sont à l'usage du public (hôtels, écoles, théâtres, etc.) doivent être en matériaux incombustibles, c'est-à-dire avoir des parois, plafonds, toitures, escaliers, etc., en pierre, béton, ou fer. Les dispositions des plafonds, voûtes, etc., sont réglementées en détail. Enfin les colonnes en fer dans l'intérieur des bâtiments doivent être revêtues de matériaux isolants de 50 millimètres d'épaisseur au moins. Les colonnes principales et toutes celles qui sont situées en sous-sol doivent être entourées d'une première enveloppe en forte tôle, elle-même revêtue d'isolant.

L'auteur rapporte quelques cas d'incendies considérables qui ont mis en évidence les dangers que fait courir à tout un quartier l'inflammation d'un grand bâtiment dont toutes les parties communiquant largement entre elles, sans fermetures incombustibles, mais qui ont aussi prouvé la grande résistance des charpentes métalliques à revêtements incombustibles. La plupart des édifices géants ont d'ailleurs un service particulier d'incendie avec pompes au sous-sol.

Une partie de la construction demande particulièrement à être perfectionnée, ce sont les fenêtres dont la destruction dès le début de l'incendie produit une extension désastreuse du feu. Les fenêtres métalliques ou munies de volets incombustibles à chute automatique, avec vitres en verre armé, ou en vitraux (notamment les vitraux à cadres en cuivre galvanoplastique) ou les cloisons lumineuses en blocs de verre moulés, constituent déjà un sensible progrès sur les anciens errements en cette matière.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

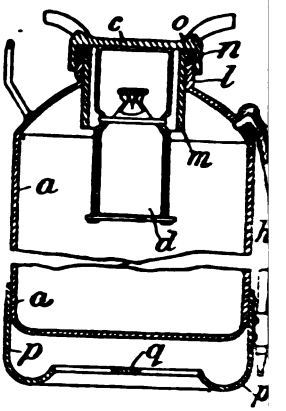
Wetter. 614.8

Extincteur d'incendie.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 788, 17 *février*, *p.* 4130.

Brevet relatif à un extincteur, dans lequel le liquide est chassé dans un tuyau flexible *h* sous l'influence de la pression d'acide carbonique généré par le mélange d'acide et de carbonate de soude lorsqu'on retourne l'appareil.

L'acide est renfermé dans le flacon *d*, et la solution carbonatée remplit presque entièrement l'appareil ; lorsque celui-ci est retourné, le flacon d'acide se vide et le liquide est chassé par le tuyau que l'on dirige sur la portion enflammée que l'on veut éteindre. J. I.



628

Inoxydabilité des conduites d'eau en fonte.

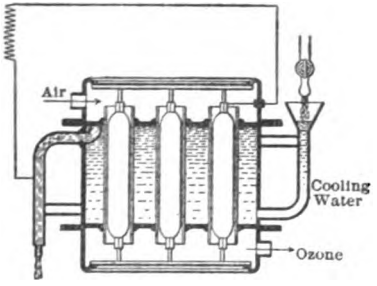
1904. *Bruxelles. Le Vulcain*, n° 33, 14 *février*, *t. II*, *p.* 121.

La ville de Paris ayant besoin des terrains qu'occupait place de l'Alma la pompe à feu de Chaillot, vient de désaffecter cette usine. C'est, on s'en souvient, la première qui fut établie pour l'alimentation en eau de la capitale ; elle avait dans la Seine une prise d'eau consistant en une grosse conduite en fonte composée de tuyaux à brides ; comme celle-ci devenait inutile on fut, bien entendu, contraint de l'enlever du lit du fleuve.

Après un temps d'immersion aussi prolongé, c'était une curiosité bien naturelle que de chercher à voir ces tuyaux. Ils étaient dans un état de conservation remarquable aussi aurait-on pu les faire servir à nouveau, mais, comme leur type est démodé, on les a brisés pour les envoyer à la refonte.

Une fois dépouillés du tartre et des coquillages qui s'étaient déposés à la surface extérieure de ces conduites, on a pu en voir très nettement l'état civil ; des lettres en relief permettaient de lire : « Creusot, an 10 », ce qui correspond à l'année 1802 de notre calendrier.

Le métal est d'excellente qualité ; c'est une fonte grise au bois dont les cassures sont aussi nettes que si elles provenaient d'une pièce sortant de la fonderie. Aucune altération, pas plus à l'extérieur qu'à l'intérieur, ne se révèlent sur ces tuyaux après un séjour de plus d'un siècle dans l'eau. J. I.



Erlwein. 628

Stérilisation de l'eau par l'ozone.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° *février*, *t. II*, *p.* 65.

Elle est appliquée pratiquement à Paderborn (à Wiesbaden (Allemagne). Le tableau ci-dessous donne le prix de revient de la stérilisation basé sur une consommation de 2 grammes d'ozone par mètre cube d'eau stérilisée.

Constantes	Moteur à vapeur	Moteur à vapeur	Moteur à gazogène
Débit par heure en eau stérilisée.	2000 mc.	200 mc.	200 mc.
Puissance nécessaire.	275 chevaux	45,5 chevaux	45,5 chevaux
Coût d'installation.	162,500 dollars	50,000 dollars	50,000 dollars
Coût annuel :			
a — Intérêt 4 %.	6,500	2,000	2,000
b — Avant. 3 %.	4,875	1,500	1,500
c — Combustible.	4,250	1,383	725
Salaires et entretien	3,125	1,367	1,275
Coût total annuel.	18,750	6,250	5,500
Coût par mètre cube d'eau stérilisée.	0,208 cent soit 0,01 fr.	0,69 cent soit 0,034 fr.	0,61 cent. soit 0,03 fr.

Digitized by Google

La figure qui précède illustre l'ozoniseur Siemens et Halske, qui emploie le verre comme diélectrique, possède ses surfaces de décharge cylindriques, et dont les électrodes extérieures reliées à la terre sont refroidies par circulation d'eau.

L'air pénètre à la partie supérieure et ressort ozonisé par le bas; l'appareil fonctionne avec du courant alternatif à 8.000 vols. J. l.

Loi russe sur les accidents du travail. 351.838.23 (47)

1903. *London. The Labour Gazette, novembre, t. XI, p.* 300-301.

La sanction du tsar vient d'être donnée à une loi réglant la responsabilité des accidents du travail. Cette loi est fort analogue à la législation des autres contrées européennes.

Elle vise les fabriques, les mines et les fonderies; elle ne s'applique pas aux entreprises du gouvernement, ni aux établissements appartenant à des compagnies de transport.

En cas d'incapacité temporaire, l'indemnité est de la moitié du salaire. En cas d'incapacité permanente, l'indemnité, sous forme de rente, est proportionnelle à la perte de la capacité du travail, sans pouvoir dépasser en cas d'incapacité totale les deux tiers du salaire annuel. Enfin, en cas de mort, l'indemnité comporte, outre les frais d'inhumation, une rente aux ayants droit ne pouvant dépasser les deux tiers du salaire au maximum.

Dans le cas de non payement de la rente pendant six mois, le chef d'industrie est tenu de capitaliser dans une caisse de l'Etat le reste de la rente à verser.

L'application de la loi est surveillée par les inspecteurs de fabrique qui ont récemment été attachés au ministère de l'intérieur. Paul Kovnic.

Fixation officielle du minimum des salaires. 351.832.15

1904. *London. The Labour Gazette, janvier, t. XII, p.* 8.

L'article est une analyse du rapport annuel de l'inspecteur en chef des fabriques de la colonie de Victoria. On sait que dans cette colonie existe une loi qui fixe le minimum des salaires. Il se trouve qu'environ 30.000 individus vivent sous ce régime.

En réponse au reproche fait contre la fixation du minimum des salaires, savoir que ce système est très préjudiciable pour les vieux travailleurs, le rapporteur déclare qu'il n'est nullement fondé. « Les travailleurs âgés, dit-il, obtiennent une licence pour être rémunérés au-dessous du minimum fixé, et ils trouvent ainsi du travail sans avoir la crainte qu'on spécule sur leur faiblesse ou qu'ils servent d'instruments pour abaisser le salaire des ouvriers jeunes et valides. » Il existait, à la fin de 1903, 227 licences de cette nature. « J'ai tout raison de croire, ajoute-t-il, que ce travail leur gagne davantage que si la réglementation n'était pas faite, et qu'ils éprouvent moins de difficultés pour être employés que dans les pays ou le minimum n'existe pas. »

Paul Kovnic.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Valeur comparée des différentes unités de lumière. 535.241

1903. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen, n° 27, 30 septembre, t. IX, p.* 293-294.

(D'après le Dr Bunte, de la Commission internationale de photométrie à Zurich.)

Etalons	Bougie Hefner	Bougie Allemande	Bougie Anglaise	Lampe Harcourt au Pentane	Lampe Harcourt de 10 bougies	Lampe Carcel
Bougie Hefner. . .	1	0,833	0,877	0,855	0,088	0,092
Bougie Allemande.	1,20	1	1,05	1,03	1,105	0,110
Bougie Anglaise. .	1,14	0,950	1	0,97	0,100	0,105
Lampe Harcourt au Pentane. . . .	1,17	0,970	1,03	1	0,103	0,107
Lampe Harcourt de 10 bougies. . .	11,40	9,500	10,0	9,70	1	1,050
Lampe Carcel. . .	10,87	9,050	9,53	9,29	0,950	1

P. M. S.

Digitized by Google

W. Wedding. **665.6**

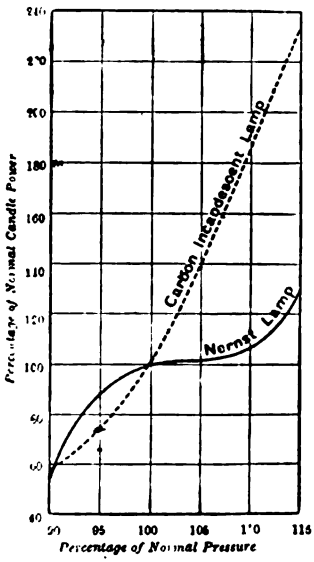
Perfectionnements apportés à l'art de l'éclairage.

1904. *Berlin. Travail présenté à l'Association des Ingénieurs allemands, séance de janvier.*

L'auteur compare les différents systèmes d'éclairage au point de vue de la puissance lumineuse, des frais, du dégagement de chaleur, de l'utilisation de l'énergie, etc. En ce qui concerne le pouvoir lumineux, une lampe à pétrole ordinaire à brûleur de 14 lignes produit 14, 8 bougies normales, la lampe à incandescence d'alcool 65, 3 et celle à incandescence de gaz 73, 8 bougies normales. La lumière Auer serait la plus économique, par rapport à l'unité d'éclairement, alors que le prix de l'unité de lumière est à peu près égal, pour le pétrole et l'alcool. Les brûleurs à gaz « intenses », nouvellement imaginés, engendrent des quantités énormes de lumière ; c'est ainsi que la lumière Lucas, réalisée par une cheminée prolongée et un tirage renforcé, produit 481 bougies, alors que la lumière à gaz comprimé engendre 303 et la lumière Millenium la somme énorme de 1.500 bougies. En ce qui concerne les lampes électriques, les petites lampes à incandescence à fil de charbon donnent 18, 3 et les grandes lampes 33, 8 bougies, les lampes à osmium 42, 3 et les lampes Nernst 184 bougies, toutes les mesures étant faites en direction horizontale.

Tous ces différents modes d'éclairage n'utilisent que d'une façon très imparfaite l'énergie contenue dans les combustibles, tant il est vrai que les 30 1/2 millions de bougies normales de lumière, engendrés par l'électricité à Berlin (soit 500.000 lampes à incandescence de 25 bougies et 18.000 lampes à arc de 1.000 bougies chacune) ne demanderaient, dans le cas où l'énergie renfermée dans le charbon consommé serait entièrement utilisée, que 1/400e de cheval, soit la force d'un petit enfant, et les conditions sont analogues dans le cas du gaz d'éclairage. La lumière à incandescence d'alcool et les arcs-flamme représenteraient l'utilisation la plus avantageuse des combustibles.

Quant à la lumière à incandescence électrique, la lumière à osmium se distingue par sa remarquable constance et par le fait que les fils sont brûlés aussitôt que la lampe a perdu 1/5 de sa puissance lumineuse initiale. La lampe Nernst, sortie désormais de l'état d'essai, supporte en moyenne 700 à 800 heures. Quant aux arcs électriques, la lampe Bremer ne demanderait que 1/3 de l'énergie qu'exige la lumière à arc ordinaire. Les lampes à arc clos présenteraient un autre type perfectionné, mais dont la puissance lumineuse n'est pas encore suffisante. Le conférencier fait remarquer l'importance qu'il y aurait, pour des raisons hygiéniques, à distribuer la lumière dans les salles d'une façon aussi uniforme que possible. Il présente enfin un nouveau type de lampe « luminescente » basée sur le principe des tubes de Geisler et qui donne 200 bougies. A. G.



Sheppard. **621.326.4**

Essais photométriques de lampes Nernst (1).

1903. *London. Electrician, 18 décembre.*

La puissance lumineuse des lampes Nernst, de construction américaine, varie très considérablement avec une petite différence de voltage. Ainsi une variation de 1 % fait une variation de 6, 4 % dans la puissance lumineuse. L'auteur considère ceci comme étant une différence caractéristique, avec les lampes Nernst de construction allemande. Les données pour ces dernières sont représentées sur la figure, où la courbe en trait plein se rapporte à la lampe Nernst allemande, et celle en pointillé, à une lampe à incandescence donnée en comparaison.

Une augmentation de voltage de 100 à 105, cause une augmentation lumineuse de 1,5 % pour la lampe Nernst, et une baisse de voltage réduit la puissance lumineuse de 30 % pour la lampe à incandescence.

L'auteur considère que ces courbes montrent l'économie de la lampe Nernst.

L. L. T.

(1) Voir *M. S. I.*, n° 55, 25 février 1904, p. 93.

621.326.2

Filaments d'osmium pour lampes électriques à incandescence.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen,* n° 27, 30 *septembre, t. IX, p.* 294-297.

Les renseignements qui suivent sont extraits des brevets Auer 138.135 et 140.468.

Il est impossible de fabriquer les filaments d'osmium par étirage ou laminage, mais on peut en obtenir en amenant l'osmium à l'état d'éponge métallique à pores très fins suffisamment compacte et homogène. On peut alors l'employer en dissolution ou à l'état de parcelles très fines agglomérées et collées sur un fil servant de support, que

Digitized by Google

l'on détruira ensuite par le passage d'un puissant courant électrique produisant une température supérieure au point de volatilisation du platine, et les parcelles d'osmium resteront seules.

Ces filaments ont à froid l'éclat métallique, ils sont cohérents et élastiques et présentent une grande régularité sous un diamètre de quelques centièmes de mm.

Leur longueur peut être de plusieurs milliers de diamètres. Ils peuvent être utilisés dans le vide ou dans un milieu de gaz oxydants, et même incandescents ils sont encore très flexibles. Après plusieurs centaines d'heures d'incandescence, le métal perd peu à peu sa porosité. Il est absolument démontré que la résistance et la surface d'éclairement de ces fils poreux sont bien supérieures à celles des fils obtenus par fusion.

L'invention repose sur le fait inconnu jusqu'alors, que le point de fusion de l'alliage de platine et d'osmium est supérieur et non pas intérieur à celui du platine pur.

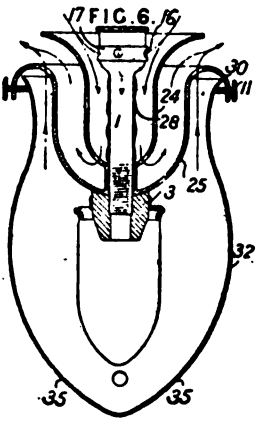
L'article comporte ensuite un exposé assez détaillé de la fabrication.

P. M. S.

Hellmann. **665.6**

Bec renversé à incandescence (1).

1904. *London. Illustrated Journal of Patents*, n° 788, 17 *février*, *p.* 4112.



La cheville métallique 1 où s'opère le mélange est terminée par une tête de brûleur 3 en porcelaine, stéatite, magnésie, etc.

Les produits de la combustion suivent extérieurement le chemin de la coupole 25 et n'échauffent pas ainsi outre mesure le tube de mélange ; celui-ci est également refroidi par l'air circulant entre les coupoles 24 et 25.

L'aspiration d'air dans l'intérieur du tube de mélange s'opère par les ouvertures 16 dont le réglage se fait au moyen d'un dispositif à recouvrement obturant plus ou moins les entrées d'air. L'air aspiré extérieurement au manchon pénètre par les ouvertures 35 pratiquées dans le globe qui entoure l'appareil.

J. I.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 février 1904, p. 94.

Smith et Mollard. **665.6**

Fabrication des manchons incandescents.

1904. *London. Illustrated Journal of Patents*, n° 788, 17 *février*, *p.* 4124.

La durée et le rendement des manchons seront augmentés en les imprégnant d'une solution préparée en mélangeant à sec : 1/2 once d'argile de Chine, 2 onces de craie en poudre, 1 once d'alun et 1 once de borax. Le tout est broyé en poudre, fine, puis on ajoute 1 once de poudre d'os calciné, 2 onces de salpêtre, 1/2 once de sel ammoniac et 1 once de sel marin. On fait une solution de 5 litres environ, on remue, on filtre dans un tissu de soie et la liqueur est mise en flacons. Les manchons une fois achevés sont préalablement imprégnés de cette solution.

J. I.

E. Mathieu. **697**

Note relative à la transmission de la chaleur à travers les parois d'un local chauffé.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 6° *fascicule*, *décembre*, 2e *série*, *t. VIII*, *p.* 1119-1154.

Examen comparatif des renseignements numériques fourni par les divers auteurs s'occupant du chauffage des locaux habités.

L'étude est divisée en 2 parties.

Chapitre 1er : *Transmission à travers une paroi simple.*

L'auteur conclut que la formule

$$\frac{1}{q} = \frac{1}{k + k'_i} + \frac{1}{k + k'_e} + \frac{e}{c},$$

donne des résultats trop faibles et que l'on peut admettre les chiffres de M. Rietschel, sauf quelques modifications indiquées par lui.

Chapitre II. *Transmission à travers une paroi double avec matelas d'air interposé.*

La conclusion est que l'on peut adopter : pour les murs à double paroi, les valeurs de M. Rietschel ; pour les fenêtres doubles, les chiffres de M. Schœntjes, et, pour les doubles parois de dimensions autres que celles des tableaux, la formule de M. Rousseau :

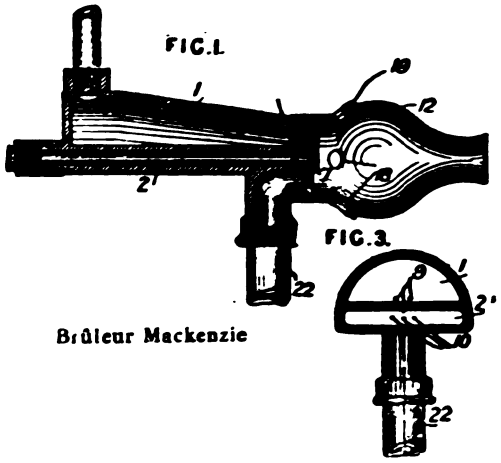
$$\frac{1}{q} \frac{1}{(k + k')_i} + \sum_1^n \left(\frac{e}{c}\right) + \frac{n - 1}{\left(k + \frac{k'}{2}\right)_m} + \frac{1}{(k + k')_e}$$

en adoptant

$$k'_i = 4 \quad k'_e = 6 \quad k'_m = 5$$

Mars 1904

Digitized by Google



Brûleur Mackenzie

Mackenzie. **665.6911**

Brûleur pour combustible liquide.

1904. *London. Illustrated Journal of Patents*, n° 786, 3 *février*, p. 3937.

Le pétrole arrive dans la chambre 1 et la vapeur dans la chambre 2, d'où ils sortent respectivement par les orifices 9 et 10 indiqués en section transversale dans le second croquis, fig. 3 ; de l'air chaud arrive par le tuyau 22 ; enfin une quantité d'air réglable au moyen d'un dispositif à recouvrement, est aspirée au travers des ouvertures 18. La consommation de vapeur de cet éjecteur est par ce dispositif réduite à son minimum.

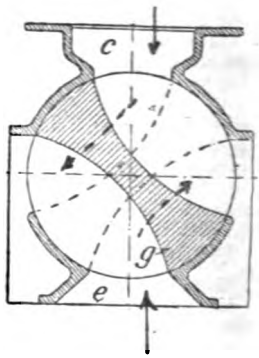
J. I.

669.011

G. Trasenster.

Valve de renversement pour fours à récupérateurs.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 787, 10 *février*, p. 4026.



Cette valve, excessivement simple, consiste essentiellement en une vanne à 4 directions reliant le four aux 2 récupérateurs; la pièce mobile *g* produit le renversement ; les gaz suivent le chemin indiqué par les flèches, et l'on peut voir aisément de quelle façon se produit le changement de direction.

On connaît le principe des fours à récupérateur, qui consiste à faire passer les gaz de la combustion dans un massif de briques qui retiennent une certaine portion de chaleur, laquelle est utilisée pour échauffer l'air nécessaire à la combustion. Pratiquement en effet, le four est accouplé à 2 régénérateurs : pendant que l'un s'échauffe par le passage des produits de la combustion, l'autre se refroidit par le passage de l'air, de sorte qu'au bout d'un certain temps il devient nécessaire de renverser l'ordre de marche des gaz. La vanne ci-dessus réalise très simplement ce renversement.

J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

M. H. W. Hanbury. **621.134.3**

Locomotive à surchauffeur de vapeur de la colonie du Cap.

1904. *London. Engineering*, 22 *janvier*.

L'auteur donne la description d'un nouveau type de locomotive à surchauffeur de vapeur du type Schmidt qui vient d'être construit par la *North British Locomotive C°* pour les chemins de fer de la colonie du Cap à voie de 1 m. 06. Cette locomotive est à trois essieux couplés avec bogie à l'avant ; les cylindres sont extérieurs et placés à l'avant actionnant le deuxième essieu moteur. La commande des cylindres à cause de l'emploi de la vapeur surchauffée, se fait au moyen de soupapes équilibrées du type Richardson.

L'emploi de ces soupapes au lieu du tiroir et l'addition du surchauffeur Schmidt constituent les deux principales différences qui distinguent ces machines de celles qui ont été précédemment construites pour le Cap.

Ce surchauffeur, qui a déjà donné de bons résultats sur les locomotives des chemins de fer de l'Etat prussien et du Canadian Pacific, consiste essentiellement en soixante et un tubes en acier étiré placés dans la boîte à fumée ; ces tubes sont cintrés en anneaux concentriques situés dans des plans verticaux, distants l'un de l'autre de 25 millimètres ; les plans successifs renferment alternativement deux anneaux concentriques et un seul anneau dont le diamètre est compris entre celui des deux précédents.

Mars 1904

Digitized by Google

Les extrémités de ces tubes aboutissent dans deux boîtes à vapeur en acier fondu de 1 m. 20 de longueur placées en haut à droite et à gauche de la cheminée. Ces boîtes sont munies de couvercles accessibles de l'extérieur, qui permettent d'examiner et de réparer facilement les tubes.

L'une des boîtes est divisée en deux compartiments par une cloison verticale, un des compartiments reçoit la vapeur venant de la chaudière, l'autre reçoit la vapeur précédente, après qu'elle a passé dans tout le système de tubes et dans l'autre boîte, puis l'envoie aux cylindres. A. Z.

Sauer. **625.216**

Attelages automatiques pour véhicules de chemins de fer.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 1, janvier, t. XVIII, p.* 18-38.

Description et résultats d'essais faits par la maison Krupp, d'Essen, le 12 février 1903. L'appareil permutable de Weddigen et Grimme, permettant d'opérer la substitution en quelques jours, et la tête à équerre pivotante de Krupp, pour une plus longue durée de transition, constituent des solutions rationnelles du problème. L'expérience acquise en Amérique a permis d'établir l'attelage automatique, en vue de son introduction en Europe, de manière qu'il ne reste pas de défauts de principe qui s'opposent à son perfectionnement ultérieur.

On considère généralement que la question de la dépense sera le principal obstacle à l'adoption de l'attelage automatique : or, il est montré, que les avantages économiques et techniques de l'attelage automatique seront sans doute assez considérables pour amortir largement le capital engagé. E. G. I.

Ernest Rowland Hill à Wilkinsburg. **621.33**

Dispositif de réglage par l'air comprimé pour les véhicules électriques.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 3, 17 janvier, p.* 47.

Le réglage des moteurs d'un véhicule se fait comme l'on sait par un contrôleur sur chaque voiture, qui est mis en mouvement par le piston d'un cylindre à air comprimé pour le faire passer de la position zéro à la position de travail et par le piston d'un 2e cylindre pour effectuer la manœuvre inverse.

L'entrée de l'air comprimé dans les cylindres est commandée par des soupapes électromagnétiques, et l'excitation des électro-aimants est obtenue par une source auxiliaire de courant qu'une manœuvre à la main dirige dans le sens désiré.

D'après la présente invention un commutateur est monté dans le circuit de l'électro-aimant pour la soupape d'admission du cylindre de travail. Sa partie mobile dépend de l'action de l'air comprimé, de façon que, après l'accomplissement du travail, l'air comprimé agit sur le commutateur et l'ouvre, par suite supprime le courant d'excitation de l'électro-aimant. Ensuite les cylindres de travail et celui du commutateur communiquent avec l'air extérieur, et les pistons des deux cylindres sont ramenés à leur position primitive. Germain Thomas.

623.9

Statistique de la construction de navires dans le monde en 1902 et 1903.

1904. *London. Page's Magazine, n° 2, février, t. IV, p.* 168.

Le tableau ci-dessous résume ces données fort intéressantes :

Contrée	1903			1902		
	Navires	Tonnage	Puissance en chevaux	Navires	Tonnage	Puissance en chevaux
Royaume-Uni et Colonies.	1.454	1.646.935	1.297.091	1.534	1.446.855	1.366.033
Etats-Unis.	188	493.144	324.290	162	325.678	172.258
Allemagne.	271	261.003	197.215	259	269.755	232.287
France.	71	107.431	70.107	102	192.300	81.208
Hollande.	180	71.423	49.233	176	92.067	34.010
Russie.	40	63.726	124.163	15	2.743	19.935
Suède et Norwège.	94	61.057	45.262	67	42.303	30.954
Italie.	62	52.386	24.976	26	50.030	34.426
Autriche-Hongrie.	34	37.208	24.515	26	21.233	22.455
Japon.	59	35.411	91.996	48	35.032	64.120
Danemark.	20	23.849	21.500	20	22.198	14.020
Belgique.	18	17.301	7.570	14	15.312	7.195
Chine.	45	6.631	5.085	22	3.824	5.875
Espagne.	1	2.040	—	1	2.040	—
Grèce.	4	72	530	1	200	150

Digitized by Google

Ce tableau montre de façon flagrante l'écrasante supériorité de la production navale britannique qui fournit plus de la moitié de la production globale ! Alors que tous les pays étrangers arrivent à aligner dans leur ensemble [illegible] tonnes avec 1.087 bateaux, l'Angleterre seule a produit un tonnage de [illegible] tonnes avec 1.454 bateaux, ce qui donne pour chiffre total de la production mondiale en 1903 : 2.[illegible] tonnes avec 2.393 bateaux.

J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

621.2

Statistique des principales chutes d'eau aménagées dans le Sud et dans l'Est de la France.

1903. *Grenoble. La Houille blanche.* nº 12, décembre, t. II, p. 306.

Il nous est malheureusement impossible de reproduire cette longue et intéressante liste qui était jointe au rapport présenté par M. Cuignet à la Chambre de commerce de Lyon, concernant les chutes d'eau.

Les chutes, pour chacune desquelles est donné le nom du propriétaire, le lieu où est placée l'usine, le cours d'eau utilisé, la hauteur de chute et la puissance en chevaux, sont classées sous les 7 rubriques suivantes :

1 — Usines d'aluminium, 4 d'une puissance totale de.	18.700 H.P.
2 — Sodium, silicium, ferro-alliages, 7 d'une puissance totale de.	22.500 »
3 — Usines de chlorate, 2 — — — .	17.500 »
4 — Usines de carbures, 1 — — — . .	10.310 »
5 — Usine à soude, chlore et hypochlorites, 1 — — . .	13.500 »
6 — Distribution de force et lumière, 36 — — . .	81.681 »
7 — Ciments, papeterie, cellulose, filatures, usines privées, 40 d'une puissance totale de.	31.450 »
Total général.	202.040 »

Comme l'on voit la force ne manque pas ; par malheur, ce qui manque... c'est une industrie rémunératrice pour l'utiliser, car à part les usines du chapitre 7, toutes les autres entreprises ne semblent pas avoir donné de très brillants résultats jusqu'ici.

J. IZART.

John B.-C. Kershaw. **621.37**

Notes sur les progrès de l'industrie électrochimique et électrométallurgique en Europe et en Amérique. Chlorate. Zinc. Baryum.

1903. *New-York. Electrical Review,* nº 26, 26 décembre, t. LXIII, p. 925.

Chlorates électrolytiques. — La première usine pour la fabrication électrolytique des chlorates fut installée à Villers-Saint-Sépulcre en 1886 ; ce fut une usine d'essai, pour l'application des procédés Gall et Montlaur, dont les brevets datent de 1886 et 1884 ; elle fonctionna jusqu'en 1891. L'usine Vallorbes, établie en 1890, et celle de Saint-Michel, en 1892, sont encore en fonctionnement.

La baisse du prix du chlorate de potassium n'a fait que s'accentuer : il y a douze ans, en Angleterre, le prix en était de six pence (environ soixante centimes) par livre, il est tombé à deux pence trois farthings (environ vingt-quatre centimes) par livre, cette baisse a sérieusement affecté la prospérité des usines de chlorates, et montre l'absence d'extension de cette industrie ; il n'y a pas eu d'usine montée depuis quatre ans, et celle construite à Niagara pour exploiter le procédé Blumemberg, en 1896, n'a pas été refaite, depuis l'incendie qui la détruisit il y a trois ans. Rien ne fait prévoir en ce moment un relèvement dans le prix de vente des chlorates, ni une amélioration du sort de cette industrie.

Zinc. — Swinburne a présenté à la Société Faraday un procédé d'extraction du zinc, qui est un procédé de chloruration suivi d'une séparation chimique ou électrolytique des métaux variés contenus dans le mélange fondu des chlorures obtenus de l'opération précédente, le zinc étant obtenu par électrolyse du chlorure fondu. Swinburne et Aschcroft, les auteurs du procédé, espèrent beaucoup de cette méthode appliquée aux minerais sulfurés complexes. Il y a lieu de remarquer que depuis six ans que ce procédé est à l'étude, au laboratoire d'essai, on n'en connaît pas encore la valeur pratique.

En France, le procédé Salguès, pour le traitement des minerais de zinc, est essayé aux usines de carbure à Crampagna (Pyrénées) ; les minerais employés par ce procédé con-

Digitized by Google

tiennent le zinc à l'état d'oxyde ou de sulfure et sont fondus, avec des fondants, donnant une scorie entraînant toutes les impuretés du minerai (ceci est peut-être difficile à réaliser en pratique). Le zinc peut être obtenu soit à l'état métallique sous la scorie, soit volatilisé et condensé à l'état de zinc en poudre; avec des minerais contenant 40 % de zinc et des fours d'une capacité de 100 kilowatts, on peut obtenir environ 5 kilogrammes de zinc par kilowatt-jour. Ce procédé est appliqué actuellement à Crampagna pour la production du blanc de zinc, sans qu'on sache si ce composé est obtenu du zinc métallique, ou du zinc en poudre.

Strzoda a récemment publié quelques instructions sur la manière d'obtenir de bonnes cathodes de zinc. Il conseille l'emploi de la solution de zincate de sodium, avec addition de sable, ou autre matière inerte, finement pulvérisée pour prévenir la formation de zinc spongieux; le zinc peut aussi être extrait de la calamine par ce procédé; le minerai finement pulvérisé est en suspension dans l'électrolyte; les anodes sont en charbon, et la cathode initiale en cuivre.

Baryum et ses composés. — L'hydrate de baryum a été fabriqué à Niagara Falls, par le procédé Bradley et Jacob. Il consiste à traiter au four électrique un mélange de sulfure de baryum qui réagit sur le sulfate :

$$3\ SO^4 + Ba\ S = 4\ BaO + 4\ SO^2.$$

Les conditions de succès pour la réussite de cette fabrication étaient d'avoir l'énergie à bon marché et principalement un écoulement des produits au voisinage de l'usine.

Ces conditions ne se sont pas trouvées à Niagara Falls, et la *United Baryum Company* est en liquidation avec un déficit de 30.000 dollars. Ce résultat est dû à la faible consommation de l'hydrate de baryte en sucrerie, et en général des sels de baryum qui sont vénéneux.

En résumé, les sels de baryum doivent être rayés de la catégorie des composés actuellement produits industriellement à l'aide de l'électricité. L. L. T.

E. Goldstein. **621.375**

Sur la formation de l'ozone.

1903. *Berlin. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, n° 36, 26 *septembre*, *p.* 272.

1903. *Halle an Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, n° 50, *p.* 272.

Si l'on produit une décharge en pluie de feu entre deux électrodes placées aux extrémités d'un tube de quartz dans lequel on a fait le vide, on perçoit aussitôt sur les parois extérieures de ce tube une forte odeur d'ozone (encore sensible avec un tube de 5 m/m de diamètre, 13 cm. de distance entre les électrodes et de 30 jusqu'à 40 m/m de pression d'air dans le tube. Plus la clarté lumineuse est forte — et elle est toujours plus intense avec les tubes de faible section — plus la formation d'ozone est abondante. Cela est dû à la porosité du quartz pour les rayons ultra-violets qui, d'après Lenard, ont une forte action ozonisante (*Ann. d. Phys.*, 1, 486, 1900.)

Jusqu'ici on ne savait pas que les faibles décharges en pluie de feu dans l'air raréfié produisaient de tels rayons. Ils ne sortent pas du tube, mais ce dernier s'illumine à l'intérieur d'une forte lueur phosphorescente bleue.

L'oxygène liquide n'est pas ozonisé; mais si on fait passer ce corps gazeux à travers le tube à décharge (qui peut être aussi en verre), il est changé avec un refroidissement simultané de — 100° en ozone.

Si l'on plonge le tube dans lequel la pression se trouve inférieure à la tension de vapeur de l'oxygène liquide, dans ce liquide, et si on fait passer des décharges, il se forme alors une buée bleue sur la paroi de verre, et la pression baisse à 1/10° de m/m, peu après on voit l'ozone liquide ruisseler sur les parois et se réunir en une goutte bleue. 1/10° de m/m est donc la tension de vapeur de l'ozone à cette température. Si on amène continuellement de l'oxygène on peut obtenir de grandes quantités d'ozone liquide. L'oxygène ne peut pas se déposer avec l'ozone si on a soin de maintenir la valeur du vide au-dessus de sa tension de vapeur à cette température.

Mais les impuretés à base de carbone, qui d'ordinaire nuisent à l'obtention du spectre de l'oxygène pur, sont transformées dans ce cas en acide carbonique par l'ozone, qui se précipite à cette température, de sorte que l'on a dans le tube de l'oxygène pur à l'état d'ozone, et que par suite on peut observer son spectre sans qu'il soit troublé par la présence d'autres corps.

L'explosibilité de l'ozone liquide observée par Ladenburg n'existe pas à cette basse température. P. F.

628

Récents développements électrochimiques. Stérilisation de l'eau par l'ozone (1).

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 8, 20 *février*, *t. XLIII*, *p.* 361.

Un brevet accordé à M. O. Kartzmark de Brooklyn donne la description d'un appareil destiné à purifier les liquides. Rien de spécial au sujet des électrodes; comme celles employées par les autres inventeurs, elles sont d'une nature telle que les produits anodiques du courant produisent une coagulation subséquente.

(1) Voir même numéro, au chapitre *hygiène et prévoyance*.

Digitized by Google

L'appareil se compose, en principe, d'un récipient dans lequel se trouvent une série d'électrodes parallèles ; le tout est placé dans une grande cuve. Le liquide circule de bas en haut entre les électrodes, et s'écoule par-dessus les bords du récipient intérieur, dans la cuve extérieure.

Un brevet accordé à M. A. J. Marschall de Little Falls N. Y. décrit la composition d'un liquide excitateur pour pile, composé de chlorure de zinc additionné d'une petite quantité de chlorhydrate d'ammoniaque.

Stérilisation de l'eau par l'ozone. — Cette méthode a été appliquée il y a une dizaine d'années à Hambourg, pendant une épidémie de choléra ; ce n'était qu'un essai, l'appareil étant installé dans une habitation privée. Récemment une plus grande application a été faite par la municipalité de Wiesbaden. Jusqu'à présent, cette méthode n'a pas encore reçu d'application sérieuse aux Etats-Unis.

L'appareil Siemens et Halske, qui est assez répandu, emploie le verre comme diélectrique ; d'autres constructeurs ne l'emploient pas, car le verre est toujours une source de danger, à cause de sa rupture.

Il y a aussi une grande variété de modèles de tours de stérilisation ; en général, l'ozone est introduit dans le bas de la tour, qui est remplie de pierres ou de sable, tandis que l'eau descend, et vient ainsi en contact avec le courant montant d'air ozonisé.

M. Wessels, à Paris, a pris un brevet relatif à un *ozoniseur*, qui se compose d'une auge demi-cylindrique en métal, qui constitue une électrode ; elle est placée à l'intérieur d'une chemise d'émail. Un courant d'eau refroidit l'appareil (condition nécessaire pour l'ozonisation de l'air) : un couvercle de verre ferme l'appareil et supporte une série de bandes métalliques ; les décharges électriques se font entre ces bandes, et l'enveloppe demi-cylindrique métallique placée en dessous ; le courant d'air à ozoniser circule dans l'appareil dans la direction de cette enveloppe, et passe successivement dans plusieurs ozoniseurs, en traversant chaque fois un réfrigérant pour réduire sa température à une valeur déterminée. L. L. T.

621.374

Brevet Allemand n° 144.109 de la « National Electrolytic Company » pour la fabrication des chlorates.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik, n° 14, novembre, p. 141.*

Si l'on empêche, d'après le brevet allemand 83.536, l'électrolyte de trop s'enrichir en chlorate en le faisant circuler et si on l'échange à la température de décomposition de l'hypochlorite à 32-94°, il est aujourd'hui possible d'avoir un procédé continu et donnant un rapport très avantageux entre la force consommée et le chlorate produit, surtout si la solution parcourt les cellules en mince couche et si sa vitesse est réglée de telle façon que la teneur en chlorate ne dépasse pas 3 %.

Au sortir de la cellule la solution passe dans un réfrigérant pour la séparation du chlorate d'avec le chlorure.

La chaleur nécessaire peut être produite par le courant lui-même en employant une densité plus forte (0 A. 32 à 0 A. 64 par cm. carré.)

La vitesse de circulation peut être très facilement réglée et constitue un moyen sûr pour atteindre les limites de température données. Les conditions de travail les plus pratiques sont : 0 A. 45 par cm. carré dans une cellule de 5-10 cmc. de capacité ; et une vitesse de circulation moyenne de la solution telle qu'elle s'écoule avec une teneur en chlore de 1 1/2 à 1 3/4 et une température de 43-49° c. P. F.

621.373

Avantages et inconvénients du procédé Acker pour alcalis et chlore.

1903. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik, n° 14, novembre, p. 140.*

1° Le procédé est direct.

2° La quantité de courant qui traverse chaque cuve séparément est aussi intense que celui passant dans 15 cellules de Kastner ensemble.

3° Pas de vaporisation ni de cuisson de la lessive jusqu'à l'état sec.

4° Aucune solution aqueuse qui exige des pompes spéciales et un système de circulation compliqué.

5° Pas d'emploi de mercure.

Par contre on y trouve les inconvénients suivants :

1° Une plus grande dépense de force : 6 v. 75 au lieu de 4 v. 5.

2° La destruction plus rapide des appareils.

3° Les anodes sont plus vite détruites.

4° Le travail des ouvriers est bien plus pénible.

Les améliorations futures devront donc porter principalement sur des cuves résistant plus longtemps, et sur la simplification et la conservation des anodes.

De l'énergie totale consommée, 54 o/o sont employés à la séparation chimique du sodium du chlore ; 9 o/o pour la fusion du sel et 37 o/o sont perdus par rayonnement à travers tout l'appareil.

Le produit final obtenu répond assez entièrement aux données de Acker, mais l'alcali produit contient un peu plus de chlorure de sodium et de carbonate, par suite moins de soude caustique. P. F.

Digitized by Google

Production électrolytique d'hydroxydes et d'oxydes. 621.374

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 3, 16 *janvier*, *t. XLIII*, 136.

Le procédé breveté de M. FF. Hunt consiste, pour obtenir les oxydes et hydroxydes des métaux, à employer une cellule électrolytique dans laquelle les électrodes sont faites avec le métal dont on veut obtenir ces oxydes ou hydroxydes.

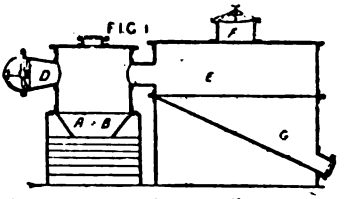
Ainsi, si l'on veut obtenir de l'oxyde d'étain, on emploiera deux électrodes d'étain, et comme électrolyte une solution de chlorure de sodium. A l'anode il se produira du chlorure d'étain, et à la cathode de la soude et de l'hydrogène ; par double décomposition, on aura alors de l'oxyde d'étain, et le chlorure de sodium régénéré. Après un certain temps la polarisation à la cathode commencerait et diminuerait l'économie du procédé. L'inventeur en conséquence renverse le courant à intervalles convenables, par exemple toutes les minutes ; ceci constitue l'originalité du procédé.

Si les électrodes sont formées d'un métal qui ne forme pas d'hydroxyde, comme l'argent, l'oxyde se forme à la place de l'hydroxyde. L. L. T.

B. H. Twaite. 621.364

Fabrication électrique d'oxyde de zinc.

1904. *London. The Mining Journal*, n° 3569, 16 *janvier*, *t. LXXV*, *p.* 86.



L'appareil représenté ci-contre a pour but de fabriquer de l'oxyde ou blanc de zinc par volatilisation du zinc métallique au moyen d'un arc électrique, et oxydation de la vapeur de zinc par un courant d'air.

Le zinc granulé est placé dans un creuset dont la partie inférieure A est traversée par les électrodes B entre lesquelles jaillit l'arc.

L'air est soufflé par le ventilateur D qui dirige la poussière de blanc de zinc dans la chambre de condensation E où il se dépose et est recueilli en G ; l'air s'échappe ensuite par l'ouverture F, obturée par une fine mousseline métallique qui arrête le blanc de zinc mais laisse passer l'air. J. I.

Edouard D. Kendall. 621.374

Production électrolytique simultanée d'oxyde de zinc et de nitrite de soude.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 80.

En électrolysant une solution de salpêtre du Chili (nitrate de soude) au moyen d'anodes en zinc et de cathodes d'un métal quelconque, on obtient un précipité de blanc de zinc tandis que le nitrate est réduit à l'état de nitrite. Le voltage nécessaire est de 6 volts.

(Brevet américain du 19 mars 1901.)

J. I.

Henri Plater-Syberg. 621.375

Production électrolytique d'acide acétique en partant du bois.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, *p.* 83.

Un acétate alcalin est obtenu en faisant digérer du bois ou autres substances organiques riches en carbures d'hydrogène, dans une solution bouillante et concentrée d'alcali, avec injection d'air. L'acétate brut ainsi obtenu est électrolysé dans un électrolyseur à diaphragme avec anode et cathode en fer ; il se forme ainsi à l'anode de l'acétate de fer et à la cathode de l'alcali libre, de sorte que la solution du compartiment cathodique est utilisée pour le traitement d'une nouvelle quantité de matière organique.

L'acétate ferreux produit à l'anode est séché, pulvérisé et oxydé par l'air qui le transforme en acétate ferrique, lequel traité par un acétate neutre alcalin donne un précipité d'hydrate de fer, et une solution de biacétate.

Enfin le biacétate chauffé libérera de l'acide acétique, et il restera de l'acétate neutre pour une nouvelle réaction. J. I.

Wilhelm Pip. 621.375

Production électrolytique de pipéridine.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 80.

Le procédé normal, qui consiste à électrolyser une solution de 10 parties de pyridine dans 100 d'acide sulfurique à 10 o/o avec cathodes en plomb, ne donne pas de bons résultats.

L'auteur modifie ce procédé en employant au moins 3 équivalents d'acide pour 1 de pyridine ; la cathode pourra être du plomb, du mercure, de l'argent ou du carbone.

La densité de courant la meilleure est de 45 amp. par dm². Industriellement on dissout 10 kgr. de pyridine dans 110 kgr. d'eau et 25 kgr. d'acide sulfurique au soufre

Digitized by Google

à 66 Baumé; le tout est placé dans le compartiment cathodique d'un électrolyseur à diaphragme; dans le compartiment anodique l'on placera une solution d'acide au 1/10e.

Le rendement en pipéridine est ainsi excellent. J. I.

G. Richarz. **621.374**

Production électrolytique d'eau oxygénée.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Anorganische Chemie, n° 27, octobre, t. XXXVII, p. 75-80.*

Les expériences de l'auteur ont montré, contrairement aux recherches de Traubes, que la formation d'H^2O^2 prend naissance à l'anode, et que dans une solution d'SO^4H^2 de haute concentration, l'acide persulfurique ne pourrait exister s'il ne se formait en peu de temps une grande quantité de peroxyde d'hydrogène. Les expériences de l'auteur confirment l'hypothèse d'après laquelle une molécule d'eau se décompose, et tandis que son hydrogène se dégage à la cathode, l'oxygène s'unit à l'anode avec une autre molécule d'eau pour donner H^2O^2. J. I.

J. Gruszkiewicz. **621.375**

Synthèse électrochimique de l'acide cyanhydrique et des cyanures.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p. 83-85.*

L'on connaît la synthèse de Berthelot, par étincelle jaillissant dans un mélange d'acétylène et d'azote.

L'auteur a constaté que la concentration des gaz nécessaires pour qu'il n'y ait pas dépôt de carbone doit être C^2H^2 5 %, Az 5 % et hydrogène 90 %.

L'acide cyanhydrique se produit également lorsqu'on fait jaillir l'étincelle dans un mélange d'oxyde de carbone, d'azote et d'hydrogène. Après bien des recherches, l'auteur est arrivé à déterminer que le plus haut rendement en acide cyanhydrique est obtenu lorsque la concentration des gaz est la suivante :

CO 54,62 %, Az 24,88 %, H 20,50 %.

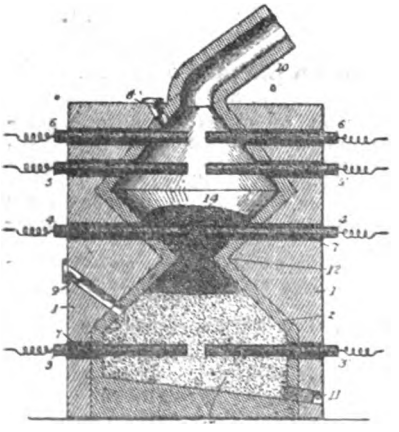
3 litres de ce mélange, soumis pendant 1 heure à l'action de l'étincelle, ont donné 0,4 % d'acide cyanhydrique.

Or, il est bon de rappeler que les gaz de gazogènes industriels, gaz à l'eau en particulier, présentent approximativement la composition ci-dessus, et l'on peut envisager dès lors la production synthétique des cyanures alcalins comme possible pratiquement. Or, l'on sait que la métallurgie de l'or consomme des quantités toujours croissantes de ce produit, tandis que la fabrication actuelle, très difficultueuse, a pour unique source les masses épurantes de gaz d'éclairage. J. Izart.

J. Machalske. **621.375**

Production des chlorures de carbone au four électrique.

1904. *London. Electrochemist and metallurgist, n° 20, janvier, p. 480.*



On charge à la partie inférieure une couche d'un mélange de silice pur et de chlorure de sodium, et au-dessus une charge de coke.

Un arc jaillit au sein de chacune de ces couches fondant le chlorure de sodium et portant le coke à l'incandescence. La silice à haute température réagit alors sur le sel, libère du chlore gazeux, lequel en traversant le coke incandescent donne différents chlorures de carbone.

La température nécessaire est un peu au-dessous de 2.000°. En changeant les proportions des produits en présence, on obtiendra différents chlorures comme l'indiquent les équations ci-dessous :

$$4\,NaCl + 2\,SiO^2 + C = CCl^4 + Si(ONa)^4 + Si$$

$$\text{ou } 6\,NaCl + 2\,SiO^2 + 4\,C = C^2Cl^4 + [SiONa)^4 + Na^2Si]$$

$$\text{ou } 6\,NaCl + 3\,SiO^2 + 2\,C = C^2Cl^6 + [2\,(SiNa^2O^3) + Na^2Si].$$

En disposant sur les vapeurs de chlorures de carbone un ou plusieurs arcs supplémentaires, comme l'indique la figure, il y a enrichissement en carbone et l'on obtient un chlorure inférieur :

$$CCl^4 + C^2 = C^2Cl^2$$

ou

$$CCl^4 + C^2 = C^2Cl^4.$$

Le plus important au point de vue industriel de cette série de chlorures de carbone, est le tétrachlorure CCl^4 qui est un excellent solvant des matières grasses, caoutchouc, huiles essentielles, etc. J. I.

Mars 1904

Digitized by Google

Pitaval. 621.365.5

Progrès réalisés dans l'emploi du four électrique en métallurgie.

1904. *Saint-Etienne. Comptes rendus de la Société de l'industrie minérale, janvier, p.* 19.

L'électro-métallurgie du fer et de l'acier fait tous les jours des progrès.

L'usine de la Praz, en France, à l'aide d'un four Héroult, produit tous les jours 5 à 6 tonnes d'acier épuré, qualité acier au creuset et vendu comme tel.

On fond, pour l'affiner, un mélange de fonte et de riblons d'acier. On va aménager une nouvelle chute d'eau.

Deux usines en Suède.

On a fait d'autres essais en France (méthodes Keller, Girod), en Italie (méthode Stassano), en Suisse, aux Etats-Unis, en Allemagne.

La tendance est de chercher à affiner la fonte et l'acier en vue d'avoir des produits plus parfaits, comparables à l'acier au creuset.

L'usine de la Praz étudie la production du cuivre et du nickel au four électrique; M. Salguès, à Crampagna (Ariège), celle du zinc.

Divers alliages sont obtenus facilement au four électrique : des ferro-silicium à 30 à 50 % (5 à 6.000 tonnes par an), — des ferro-chromes doux (0,20 % à 3,2 % de carbone) et durs (7 et 8 % de C) sont maintenant exclusivement obtenus au four électrique.

On a obtenu des mangano-silicium (67 % Mn, 33 % Si), un silico-spiegel (50 % Si, — 30 % Mn), un ferro-phospho-manganèse, un ferro-chromo-silicium, un nickelo-chrome, un nickelo-titane, un nickelo-molybdène, un nickelo-bore, tous ces *nickelos* permettant l'incorporation plus facile des métaux spéciaux dans les aciers.

La fabrication du ferro-silicium à 50 % est une industrie française et qui trouve un débouché à l'étranger et au particulier en Allemagne.

Ces procédés commencent à sortir de la période d'études pour entrer dans la période industrielle.

L'étude des propriétés de certains alliages spéciaux accroîtra sans doute leur importance. G. B. D.

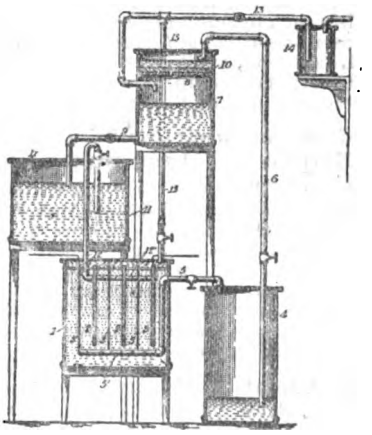
Mc. A. Johnson. 621.372

Procédé d'électro-déposition des métaux.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, n° 20, janvier, p.* 482.

Si l'électrolyte est exempt de gaz, le dépôt métallique est notablement plus dense et solide. L'appareil représenté ci-contre a pour but de libérer les gaz et de créer une circulation de l'électrolyte.

1 est le bac; 2 et 3 sont les anodes et des cathodes; 13 est un tuyau en communication avec une pompe à vide; l'une de ses extrémités pénètre dans la chambre 7 où l'électrolyte filtré en 6 se débarrasse ensuite des gaz qu'il peut contenir; sous l'influence du vide, il se rend dans le réservoir 11 d'où il retourne à l'électrolyseur.



Il faut faire remarquer que ce dernier devra être étanche et soustrait à la pression atmosphérique, c'est-à-dire hermétiquement clos, ce qui enlève immédiatement au procédé tout l'intérêt qu'il pourrait présenter en principe. J. I.

John B. C. Kershaw. 669.71

L'industrie de l'aluminium et des alcalis électrolytiques en Europe.

1903. *New-York. Electrical Review, n° 23, 5 décembre, t. XLIII, p.* 809.

Le rapport qui a été présenté aux actionnaires de la *British Aluminium Company*, pour l'année 1902, montre une augmentation sur les prévisions; un bénéfice de 103.000 dollars a été réalisé ; mais cette somme ne couvre pas entièrement l'intérêt de l'obligation, et il faut encore, à la direction, trouver un nouvel essor à cette industrie pour améliorer la position financière de la Compagnie. Dans son discours aux actionnaires réunis à Londres en juillet, le président a montré que les ventes d'aluminium faites par la compagnie, avaient considérablement augmenté et que les stocks élevés de métal avaient été ramenés à des proportions normales.

La qualité moyenne de l'aluminium produit à Foyers, titre 99, 4 %, et la production a été augmentée, pour faire face à la demande croissante ; l'arrangement international entre les divers producteurs d'aluminium a d'ailleurs favorisé cet état de choses.

Le rapport présenté par la *Neuhausen Company,* pour l'année 1902, indique un dividende de quinze pour cent, contre treize pour cent en 1901, et cette compagnie demande l'autorisation de construire une seconde usine hydraulique en Autriche, qui serait située près de Lend-Rawris, et aurait une puissance de 6.000 chevaux.

La puissance totale des usines de cette compagnie sera alors de 24.000 chevaux, et leur nombre de quatre.

Mars 1904

Digitized by Google

Cette compagnie rivalisera alors avec la *Pittsburg Reduction Company* pour l'étendue et l'importance de ses ressources pour la fabrication de l'aluminium.

Alcali et blanchiment électrolytique en Europe.

Cette industrie souffre de la baisse des hypochlorites ; de sorte que plusieurs maisons se sont fermées.

En Europe deux compagnies suisses sont dans une position désavantageuse et ont une baisse marquée de bénéfices depuis le commencement de 1903 ; par contre, les comptes de la *Castner-Kellner Company*, qui se rapportent seulement à trois mois de 1903, montrent un bénéfice net de 208.000 dollars ; un dividente de 6 % fut distribué et 65.000 dollars furent reportés au compte suivant; cette compagnie possède une réserve de 27.000 dollars, et a une situation financière extrêmement forte, qui va lui permettre de consacrer une partie de ses réserves à la fabrication d'autres produits.

Le rapport présenté par l'*Electrolytic Alkali Company*, qui emploie le procédé Hargreaves-Bird à Middlewich, est moins satisfaisant, et le bénéfice net pour les douze mois est seulement de 2.400 dollars. L. L. T.

Mac Dermott. **621.372**

Electro-déposition de l'aluminium de ses solutions aqueuses.

1903. *New-York. American Electrician, novembre, p.* 565.

Cette électro-déposition est généralement considérée comme une impossibilité, l'aluminium étant un métal très fortement électropositif. En outre, on ne voit pas bien à quel besoin répondrait le recouvrement d'objets par une couche d'aluminium, ce métal prenant sous l'influence de l'atmosphère une teinte terne et désagréable qui limite trop souvent son emploi.

L'auteur prétend néanmoins être arrivé à obtenir par la voie humide un dépôt électrolytique d'aluminium en procédant de la façon suivante : on dissout de l'aluminium dans une solution de sulfate de cuivre ; de l'hydrogène se dégage et un sel complexe basique d'aluminium reste en solution. Cette solution est électrolysée avec un courant de 2 volts dont l'intensité n'est pas donnée.

Durant l'opération il se dégage du gaz aux 2 électrodes, et l'on est obligé de remuer constamment le bain pour éviter que les bulles ne s'y attachent.

La solution, si elle n'est pas utilisée immmédiatement, laisse déposer de l'alumine.

Le dépôt retiré du bain est d'une teinte terne et sombre, mais au gratte-brosse la teinte caractéristique de l'aluminium reparaît. J. I.

Chemische Fabrik Griesheim-Elektron. **621.365**

Emploi de l'aluminium pour la production des métaux alcalins.

1903. *Gross Lichterfelde. West-Elektrochemische Technik, n° 14, novembre, p.* 141.

Dans la fusion de 6 KFl + Al = 3 K + K^3 Al Fl^6, la réaction se produit déjà à la température de fusion du fluorure de K, et on obtient le potassium, sous une forme très pure. C'est le seul procédé dans lequel il ne se produise pas de potassium-carbonyle explosible. Si le produit résiduel final est le fluorure double de K et de Si, on trouve aussi comme produit accessoire du silicium à l'état libre. On chauffe dans une cornue placée dans un four électrique fermé, à résistance, un mélange de 10 kgr. d'Al. (les morceaux de la grosseur d'un pois sont les plus appropriés) et la quantité correspondante de fluorure de potassium. P. F.

Fabrication électrolytique du sodium. 611.365

1904. *Paris. L'industrie électrochimique, n° 1, janvier, t. VIII, p.* 6.

Procédé breveté par la *Cassel Gold extracting C°* (brevet français n° 330.987 du 7 février 1903). Le but essentiel de l'invention est de séparer l'eau qui se forme à l'anode durant l'électrolyse de la soude fondue du compartiment cathodique où se libère le sodium. Dans les procédés sans diaphragme, l'on perd ainsi 50 % du sodium libéré qui est retransformé en soude par l'action de l'eau.

Le procédé revendique l'emploi d'un diaphragme poreux en alumine, ou aluminate de soude (ce qui nous semble plus extraordinaire), pour opérer la séparation des produits de l'électrolyse ; l'eau qui se forme est ainsi localisée dans le compartiment anodique où elle s'évapore sous l'influence de la chaleur ; l'on pourra aussi la chasser plus rapidement en faisant traverser la soude fondue du compartiment anodique par un courant d'air. J. I.

Ch. H. Homan. **621.365**

Fabrication électrothermique du silicium au moyen des silicates.

1904. *Paris. L'Industrie électrochimique, n° 2, février, t. VIII, p.* 16.

Reproduction du brevet français de l'auteur, n° 332.583 du 23 mars 1903.

Le procédé consiste à traiter à la température du four électrique un silicate d'alumine naturel par un agent réducteur capable de mettre le silicium en liberté.

Comme agent réducteur l'auteur emploie l'aluminium métallique, qui en s'emparant de l'oxygène du silicate donne un laitier essentiellement composé d'alumine. Ce laitier pourra par conséquent être traité pour aluminium par les méthodes ordinaires.

Mars 1904

Digitized by Google

L'on pourra ainsi fabriquer du silicium en partant d'argile quelconque, dont la composition moyenne est généralement :

SiO^2.	47 %
Al^2O^3.	38 %
Fe^2O^3.	1 %
MgO.	0,25
K^2O.	0,25
H^2O.	13,5

Les réactions sont les suivantes :

$$3\,SiO^2 + 4\,Al = 3\,Si + 2\,Al^2O^3$$
$$Fe^2O^3 + 2\,Al = Al^2O^3 + 2\,Fe$$

Plus l'argile traité sera riche en oxyde de fer, plus l'on tendra par conséquent à obtenir au lieu de silicium proprement dit, un ferro-silicium à haute teneur.

J. I.

Charles Buttes. **669.21**

Progrès de l'électrométallurgie de l'or.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, n° 2, février, t. II, p.* 53-62.

Nous regrettons de ne pouvoir donner faute de place un compte rendu détaillé de cette étude qui résume l'état des connaissances actuelles sur l'électrométallurgie de l'or.

L'auteur étudie successivement et dans l'ordre les sujets suivants qui, réunis, sont une véritable monographie de la métallurgie aurifère :

1. — Généralités sur la métallurgie de l'or.
2. — Sous-produits des usines de cyanuration.
3. — Précipitation électrolytique de l'or.
4. — Connexions électriques pour les cuves d'électrolyse.
5. — Influence de la température sur l'électro-cyanuration.
6. — Potentiel des électrodes dans les solutions.
7. — Comparaison du mode de précipitation électrolytique et par le zinc.

Cette importante étude est reproduite intégralement d'après les transactions de la *Société chimique et métallurgique du Sud-Africain.* J. I.

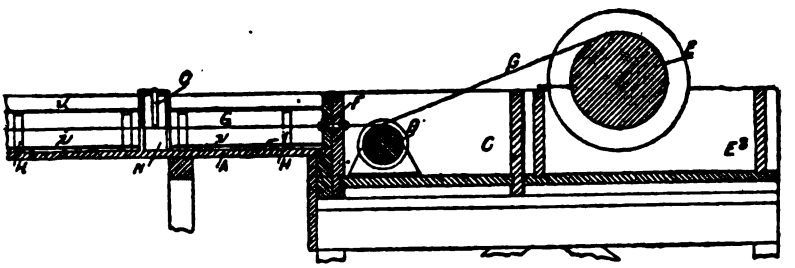
Production électrolytique des fils de cuivre. 669.3

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, janvier, p.* 411.

Etant donnée l'extrême pureté qu'exigent les fils électriques, pureté qui nécessite le plus souvent le raffinage électrolytique du cuivre, il est naturel de chercher à obtenir directement durant cette opération le fil utilisé par l'industrie.

Les méthodes peuvent être classées en 3 catégories :

1° Celles qui partent d'un fil fin dont le diamètre s'augmente du dépôt d'une nouvelle quantité de cuivre ;



2° Celles qui produisent un cylindre ou un disque de cuivre, lequel est coupé en bandelettes longitudinales ou en spirales ;

3° Electro-déposition de cuivre sur un fil enroulé autour d'une cathode tournante.

L'article très complet et abondamment illustré décrit successivement les nombreuses méthodes proposées jusqu'à ce jour.

Nous donnons ci-contre la disposition du procédé Swan (breveté en 1890) qui nous paraît un des plus raisonnables.

Le fil fin original ou « matrice » traverse lentement toute la série des bacs d'électrolyse où il augmente de poids par suite du dépôt de cuivre ; le courant est amené au fil par le balai métallique *O* qui frotte sur sa surface. Sortant des électrolyseurs le fil passe au travers d'une filière *F* qui uniformise le diamètre et rend le dépôt bien homogène, puis il vient se laver sur le tambour *D*, disposé au sein de la cuve *C* remplie d'eau, et enfin vient s'enrouler sur la bobine *E*. J. Izart.

Mars 1904

Digitized by Google

John. B. C. Kershaw. **621.372**

L'industrie du raffinage électrolytique du nickel et la fabrication de l'aluminium.

1903. *New-York. Electrical Review*, n° 25, 19 *décembre*, *t. XLIII*, *p.* 889.

L'avenir des différentes compagnies fabricant le nickel, s'améliore avec la production croissante des aciers au nickel ; il est douteux cependant que cette consommation croissante du métal avantagera le procédé électrique.

Ulke, dans un article sur le raffinage électrolytique du nickel, dit que l'*Orford Copper and Nickel Company*, l'une des plus anciennes, produisant le nickel, a un procédé métallurgique ordinaire lui permettant d'obtenir le métal titrant 99,2 pour cent, et qu'en conséquence elle cesse d'envoyer le métal cru, pour le traitement électrolytique à la *Balbach Company* ; le raffinage électrolytique ne sera employé que dans le cas où le métal cru contiendrait de l'or et de l'argent qui pourraient payer le prix élevé du raffinage ; il pourra encore être employé, dans le cas où l'on veut obtenir du métal très pur pour des usages spéciaux, où le prix du métal est considéré comme secondaire.

Il est intéressant de noter que Johnson a récemment publié les détails sur les recherches propres à obtenir par dépôt électrique des plaques épaisses de nickel ; ses expériences ont montré qu'une condition importante est d'avoir un électrolyte libre de gaz, et en conséquence il fait passer la solution dans un appareil à vide, pour chasser l'hydrogène qui se trouverait occlu sur le métal déposé. Ce procédé est breveté.

L'aluminium aux Etats-Unis et au Canada.

La production pendant les 5 dernières années a été de :

	Livres anglaises.
1898.	5.200.000
1899.	6.500.000
1900.	7.150.000
1901.	7.150.000
1902.	7.200.000

Une nouvelle Compagnie est en création au Canada ; cette compagnie s'intitule : *Aluminium products Company of New-Brunswick*, elle est au capital de 6.000.000 de dollars ; l'usine sera construite à Grand-Lake Queen's-County. Les promoteurs de cette compagnie sont intéressés dans la manufacture de l'*Adamite*, alliage contenant de l'aluminium comme principal ingrédient.

L'aluminium s'emploie maintenant pour les lignes de transport de force et pour les presses d'imprimerie rotatives ; l'*Aluminium Rotary Press Company* a ouvert une succursale à Londres, et publie un catalogue qui montre que 8 maisons anglaises emploient les presses en aluminium pour l'impression en couleur. Il faut remarquer que si l'aluminium, après un rude combat, a trouvé un débouché en imprimerie, il faut se rendre compte aussi que les presses peuvent être employées à plusieurs reprises, et ajoutent très peu à la consommation annuelle exprimée en tonnes. L. L. T.

John B.-C. Kershaw. **669.6**

Electro-métallurgie de l'étain.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 1, 2 *janvier*, *t. XLIV*, *p.* 5.

En Allemagne, la *Bremer-Metalwerke*, à Hemelingen, a installé des usines pour le traitement métallurgique et électrochimique combinés, des résidus métalliques et des minerais ; l'extraction de l'étain des rognures constituera une des branches importantes de ces usines.

En Autriche, la *Chemische-Fabrick Electron*, de Pfaffstatten, et la maison *Scheffel*, de Florisdorf, près de Vienne, traitent les déchets de rognures d'étain. Dans ces usines autrichiennes l'électrolyte employé est une solution de 10 à 30 % de soude caustique à 60 ou 70° centigrades. Une dynamo de 8 volts et 800 ampères suffit à dissoudre 100 à 125 mains de feuilles étamées par semaine.

En Angleterre, *Bachelor et C°* de Birmingham, ainsi que deux autres maisons, fabriquent également l'étain, on signale même une nouvelle compagnie en formation appelée *British Electric Separating Company*, au capital de 30.000 dollars ; les usines sont installées à Swansea, South Wales, bon centre pour cette industrie.

Avec le temps, non seulement chaque contrée, mais chaque grande ville, possédera une usine récupérant l'étain de ses déchets. L. L. T.

H. Pawek. **669.6**

Traitement électrolytique des déchets de fer-blanc.

1903. *Wien. Œsterreischische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen*, *décembre.*

1904. *London. Mining Journal*, 15 *février*, *p.* 194.

Deux méthodes sont usitées en général, l'une aux acides, l'autre dans laquelle l'étain est dissous à l'état de stannate de soude.

Voici des données concernant le second procédé, fournies à l'auteur par une usine fonctionnant d'après cette méthode.

Les déchets traités renferment 7 % d'étain ; l'électrolyte est une solution chaude (60-70°) de soude caustique à 10-12 % ; les anodes sont des paniers en fer remplis de

Digitized by Google

déchets et les cathodes de simples tôles de fer. La tension varie de 1 volt au début à 1,5–2 volts à la fin, avec une densité de courant de 100 amp. par m² de cathode. L'étain déposé est raclé, lavé pour enlever la soude, comprimé et fondu. Ces gâteaux d'étain donnent, s'ils ne sont pas fondus dans un four de réduction avec fondants convenables, un déchet de 20-30 % dû à la rapide oxydation de l'éponge d'étain.

Une dynamo de 800 ampères sous 8 volts traite ainsi 10 à 12,5 tonnes de déchets de fer-blanc par semaine ; l'électrolyte renferme en solution 0,9 à 1,2 % d'étain ; sa composition reste constante et il peut durer de longs mois à condition d'ajouter de la soude de temps à autre.

Les réactions qui sont supposées prendre naissance durant le cours de cette méthode sont les suivantes :

+ à l'anode :	
Séparation de.	$4\ OH$
qui se scindent en.	$2\ H^2O + O^2$
Dissolution de l'étain par l'action combinée de l'oxygène et de la soude.	$Sn + O^2 + 2\ NaOH + 2\ H^2O = 3\ H^2O + Na^2SnO^3$ (stannate de soude).
— à la cathode :	
Séparation de.	$4\ Na$
décomposés par l'eau.	$4\ Na + 4\ H^2O = 4\ NaOH + 4\ H.$
Réduction du stannate par l'hydrogène et libération de l'étain qui se dépose.	$Na^2SnO^3 + 4\ H = Sn + 2\ NaOH + H^2O.$

L'auteur parle également d'une autre méthode brevetée par Paul Bergsoe, dans laquelle l'étain est extrait en chauffant les déchets avec du chlorure stannique, ce qui donne du chlorure stanneux, lequel est alors électrolysé.

L'étain est alors déposé et le chlorure stannique régénéré, lequel pourra ainsi servir à dissoudre une nouvelle quantité d'étain, et ainsi de suite. On a :

1° Dissol. chim. . . . . $Sn + SnCl^4 = 2\ SnCl^2$

2° Sépar. électrolyt. . . . . $2\ SnCl^2 = SnCl^4 + Sn.$

L'étain peut être rigoureusement enlevé de la surface des déchets, le chlorure stannique n'attaquant pas le fer, et la tôle désétamée peut alors être vendue aux forges et aciéries.

J. Izart.

Sherard Cowper Coles. **621.37**

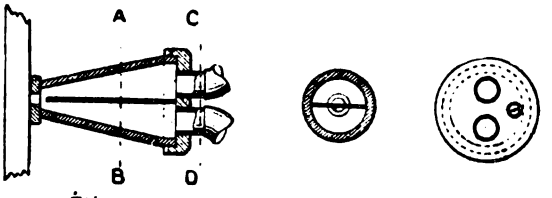
Perforation et découpage électrolytiques des tôles en acier trempé.

1904. *Paris. L'Industrie électrique*, n° 291, 10 *février*, *t. XIII*, *p.* 62.

La perforation thermique soit par l'arc électrique, soit par le chalumeau oxhydrique, s'exécute très facilement et très rapidement, mais le chauffage recuit et détrempe la pièce à perforer.

La perforation électrolytique s'opérant à froid, élude cet inconvénient, mais jusqu'ici la lenteur du processus en rendait l'application peu pratique.

L'auteur est cependant arrivé à des résultats industriels au moyen de l'appareil ci-contre. Le principe de la méthode consiste à projeter contre la plaque à perforer, employée comme anode, un jet d'électrolyte.



Élévation. Coupe AB Coupe CD

La tuyère Cowper-Coles, qui tient lieu d'électrolyseur, est constituée par un tronc de cône creux en vulcanite, séparée en 2 compartiments par une cloison isolante comme l'indique la coupe AB. A l'aide d'une pompe on fait circuler l'électrolyte qui arrive dans l'appareil par l'une des tubulures et ressort par l'autre après avoir accompli un voyage autour de la cloison.

La tuyère vient s'appliquer contre la plaque à perforer reliée au positif de la source de courant.

Le négatif est relié à une tige de fer faisant fonction de cathode qui pénètre dans la tuyère (non représentée sur la figure). L'électrolyse est menée avec une très forte densité de courant qui attaque rapidement la plaque et tend à faire un dépôt pulvérulent sur la tige-cathode.

Vu son peu de solidité, ce dépôt est entraîné par le courant d'électrolyte, et ne peut de la sorte obturer l'appareil. L'électrolyte préférablement employé est l'acide sulfurique étendu.

J. I.

Mars 1904

Digitized by Google

F. Glaser. 545.5

Dosage électrolytique du mercure et dissolution du platine à l'état de platino-cyanure.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p.* 11-17.

En déterminant le mercure par voie électrolytique, les résultats sont exacts avec des solutions de nitrates ou sulfates, mais avec les cyanures les résultats sont faibles. Ceci n'est pas dû à la volatilisation du mercure, mais bien à une véritable dissolution de l'anode en platine dans la solution cyanurée.

Cette source d'erreur sera entièrement éliminée en réduisant la densité de courant de 0,8 à 0,1 ampère.

Une série d'expérience a en effet démontré que contrairement à l'argent ou à l'or, le platine se dissout aisément dans les solutions de KCy avec libération d'hydrogène, grâce à la stabilité du composé qui prend naissance : le platino-cyanure de potassium $K^2Pt(CAz)^4$. La dissolution de platine n'était pas influencée par la présence du mercure, mais au contraire facilitée par l'amalgame de potassium qui tend à se former à la cathode.

J. I.

. . .

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

. . .

. . .

. . .

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Févr. 1904	Mars 1904
Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret.	frs.	21,00	16.00
			Coke métallurgique »	»	25 à 30	21,00
		Gard :	Grélassons lavés »	»	23,00	22,00
		Loire :	Grenettes lavées »	»	20 à 25,00	21 à 24
			Briquettes »	»	25 à 30,00	25 à 30,00
	Anglais.	Newcastle :	Houille »	shillings.	10/9	9/6 à 10/
			Coke »	»	17/4	15/6
		Cardiff :	Houille »	»	15/4 à 15/6	15/
		Swansea :	Anthracite »	»	18/6	18/
	Belges.	Charleroi :	Houille menus gras »	fr.	22,00	12,50
			Coke »	»	»	18,00
		Mons :	Houille menus gras »	»	22.00	13,00
	Allemands.	Essen :	Tout-venant gras »	marks.	10 à 11,00	10,5 11,00
			Anthracite »	»	22.00	21.00
			Coke de haut fourneau »	»	15,00	17,00
Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	30 à 31	34 à 35
	raffiné, l'hectolitre			»	27,25	31,25
	blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	35 25	39,25
Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	40 à 41
	l'hectolitre			»	29,75	29,75
Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	44,25 à 44 50	39,50
Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,00	8,75
	Chlorhydrique 22° —			»	6.75	7,50
	Nitrique 36° ordinaire —			»	27,00	31,50
	Acétique 40 % —			»	34.00	57,00
	Phénique crist. 35° —			»	140 00	140,00
Alcalis.	Soude caustique 70/72. les 100 kilogr.			»	31.00	27,00
	Potasse — 70/75 —			»	60,00	70,00
	Ammoniaque 22° —			»	35,00	32,75
Produits divers.	Sulfate de fer —			»	6,50	5,25
	Sulfate de cuivre 98/99 —			»	52,00	57.00
	Carbonate d'ammoniaque —			»	93,00	92,00
	Sel ammoniac pour zincage —			»	52,00	83,50
	Crème de tartre crist. —			»	190,00	190,00
	Emétique crist. —			»	230.00	230,00
	Sulfure de sodium crist. —			»	19,00	19.00
	Arsenic blanc.	cutier —		»	130.00	130,00
		en poudre —		»	35,00	35,00
Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
		Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	36,50
		Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112 00	112,00
		Outremer en poudre —		»	65,00	65,00
	Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
		Indigo		»	»	»
		Fuchsine.		»	»	»
		Vert méthyle		»	»	»
Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	2200,00	2200,00
		— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23.00	23,00
		— d'Ylang-Ylang —		»	650 00	650,00
		— de Patchouly —		»	43.00	43,00
	Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000.00	2000,00
		Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,00
		Vanilline, le kilogr.		»	100.00	100,00
		Héliotropine, le kilogr.		»	45 00	45,00
Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,54 à 0.98	0,72 à 0,74
	Algérie 58-66 %, l'unité			»	0,69 à 0.74	0,70 à 0,72
	Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3 à 3,60	3.50
	Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	»	1,90
Scories de déphosphoration livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.	finesse	75 %.	»	4,40	4,40
	Le Creusot »		75 %.	»	3,75	3,75
	Longwy »		75 %.	»	3.70	3.45
	Renory-Liége, »		75 %.	»	4,25	3.75
Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,51 à 0.52	0,60
	minéral (Paris) l'unité.			»	0.42	0,45
Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	44,50 à 49,50	45 à 47
	de soude (Dunkerque) »			»	22 50 à 25,00	24,45 à 26,10
Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 21,50	16 à 20,00
Sang desséché, l'unité %.				»	1.78 à 1,80	1,80
Guano de poisson, le degré d'azote				»	1.75	1,85
Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450.00	450.00
Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90 00	90,00
	Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68 00
Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23.00	23,00
Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	395,00	385,00
Carborundum à l'usine, brut cristallisé, le kilogr.				»	2.20	2,20
Thermite (Goldschmidt Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2.75	2,75
Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	42,00	35,00
Brai, pris à Marseille, la tonne				»	45,00	45,00

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. [illegible])

(Nous rappelons à nos lecteurs que le bureau [illegible] disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de [illegible] [illegible] anglais; joindre [illegible] pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de [illegible] du brevet.)

Machinerie mécanique

[illegible] Machine [illegible]

[illegible] — [illegible] Société [illegible] [illegible] de distribution [illegible] [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Perfectionnement [illegible] chaudières à vapeur.

[illegible] septembre. [illegible] Procédé pour [illegible] [illegible] automatique.

[illegible] octobre. [illegible] Perfectionnement [illegible] chaudières [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Appareil automatique [illegible] [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Système [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Perfectionnement [illegible]

[illegible] janvier. [illegible] Différentiel [illegible] vitesse [illegible] véhicules [illegible] vitesse différente.

[illegible] novembre. [illegible] Dispositif de [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Société [illegible]

[illegible] [illegible] d'embrayage et de débrayage [illegible]

[illegible] octobre. [illegible] Système de [illegible]

[illegible] novembre. Société [illegible]

[illegible] novembre. [illegible]

[illegible] [illegible] et [illegible]

[illegible] Société [illegible] et Cie. [illegible]

330.914. — [illegible] [illegible] automatiques [illegible]

330.964. — [illegible] [illegible] Système d'em[illegible] [illegible] machines [illegible] cigarettes.

337.093. — [illegible] Société dite [illegible] Ltd. Machine pour [illegible]

330.864. — [illegible] Perfectionnement [illegible]

[illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] pour moteurs à [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Moteur [illegible]

[illegible] novembre. [illegible] Appareil de mise [illegible] pour moteurs à explosion.

330.63[illegible]. — 23 novembre. [illegible] Moteur [illegible] à vapeur.

[illegible] — 23 novembre. [illegible] Système [illegible] électrique [illegible] pour moteurs [illegible]

330.[illegible]. — 23 septembre. [illegible] Procédé pour le réglage des pressions dans les [illegible] des moteurs à explosion.

330.[illegible] — 24 octobre. [illegible] Dispositif pour augmenter automatiquement [illegible] gazéificateur [illegible] pulvérisateurs.

330.[illegible]. — 2[illegible] octobre. [illegible] Dispositif [illegible] fonctionnement des bougies d'allumage de moteurs à hydrocarbure.

330.97[illegible]. — [illegible] février. [illegible] Perfectionnements aux appareils de carburation pour moteurs à [illegible]

330.[illegible] — [illegible] novembre. Société [illegible] Dispositif à contact [illegible] pour l'allumage des moteurs à explosion.

330.[illegible]. — 14 novembre. Société [illegible] Machinery Co de France. Perfectionnements apportés aux machines [illegible] semelles.

3[illegible] — 2[illegible] septembre. Société [illegible] Machine automatique [illegible] semelle.

330.[illegible] — [illegible] novembre. Société [illegible] Mécanisme de distribution de vapeur.

330.[illegible] — 1[illegible] novembre, [illegible] Régulateur automatique d'alimentation des chaudières à vapeur.

330.700. — 1[illegible] novembre. [illegible] [illegible] de vapeur ou autre fluide gazeux sous pression.

330.70[illegible]. — 1[illegible] novembre. [illegible] Perfectionnement dans les chaudières à bouilleurs.

330.828. — [illegible] Procédé d'assemblage des [illegible] des courroies de transmission.

330.82[illegible]. — 2[illegible] octobre. Perfectionnements à [illegible] de transmission de mouvement.

330.[illegible] — 2[illegible] janvier. [illegible] Perfectionnements apportés à la fabrication des [illegible]

330.[illegible] — 1[illegible] octobre. [illegible] Perfectionnements aux [illegible] universelles.

330.[illegible] — 1[illegible] novembre. [illegible] Filière [illegible] pour tuyaux et autres [illegible]

330.[illegible] — 1[illegible] novembre. [illegible] Dispositif servant à [illegible] [illegible] des [illegible] sur les machines-outils.

330.[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Procédé et appareil pour la fabrication de [illegible] et autres [illegible]

330.[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Dispositif destiné à [illegible] de papier et à [illegible] de papier [illegible] dans les appareils servant à [illegible] les tubes et les [illegible] de cigarettes.

330.747. — 1[illegible] novembre. [illegible] Machine perfectionnée pour éplucher les pommes de terre et autres produits [illegible]

330.[illegible] — 23 octobre. [illegible] Machine pour la commande mécanique de machines et d'instruments à clavier au moyen de bandes perforées.

330.628. — 22 janvier, *Gauchot* fils. Nouveau moteur à pétrole, gaz, essence, etc., ainsi qu'à vapeur, air comprimé, etc.

330.631. — 5 novembre, *Soulas*. Moteur fonctionnant par l'action des vagues.

Digitized by Google

336.645. — 10 novembre, *Wydts et Klopfenstein.* Dispositif renforçateur d'étincelles pour l'allumage électrique des moteurs à explosions.

336.665. — 23 janvier, *Brillie.* Procédé de carburation pour moteurs à explosion et appareil pour le réaliser.

336.690. — 17 octobre, *Wyss.* Appareil pour régler la vitesse des moteurs à explosions.

336.691. — 17 octobre, *Liebstanț.* Moteur rotatif.

336.703. — 30 octobre, *Ricordeau et Hecquet.* Bougie d'allumage inencrassable, incassable et démontable à dispositif spécial pour inflammation de moteurs à explosion industriels et d'automobiles.

336.722. — 14 novembre, *Société anonyme Westinghouse.* Perfectionnements dans les appareils carburateurs.

336.739. — 18 novembre, *Société dite : Piguet et Cie.* Perfectionnements aux turbines aérodynamiques.

336.780. — 18 novembre, *Broussouse.* Turbomoteur à explosions intermittentes pour air carburé.

337.093. — 5 novembre, *James.* Perfectionnements apportés aux machines ou moteurs à vapeur et à combustion intérieure.

337.111. — 11 novembre, *Villiers et Smith.* Perfectionnements apportés aux générateurs de vapeur.

337.202. — 2 décembre, *Hinne et Holțmann.* Perfectionnements apportés aux foyers.

337.185. — 30 novembre, *Bernhard.* Chaîne de transmission.

337.233. — 1er décembre, *De Albertis.* Nouveau système de transmission rigide sans torsion.

337.258. — 2 décembre, *Fenderl.* Procédé d'étanchéage des conduites tubulaires.

337.266. — 5 décembre, *Demaison.* Nouvelle courroie.

337.177. — 30 novembre, *Turpinat.* Porte-scie en tube métallique à porte-lame mobile en tous sens.

337.201. — 30 novembre, *Coche.* Machine à coudre les métaux.

337.231. — 1er décembre, *Borden et Neracher.* Mandrin pour machines à fileter les tuyaux.

337.208. — 1er décembre, *Chauchy.* Machine à sertir.

337.101. — 9 novembre. *Jensen.* Perfectionnements aux machines servant à fabriquer les sacs en papier.

337.151. — 28 novembre, *Tilimanns.* Dispositif servant à introduire de la ouate dans les tubes à cigarettes.

337.153. — 28 novembre, *Adshead.* Presse à empaqueter.

337.197. — 30 novembre, *Blaisdell.* Dispositif perfectionné pour la manipulation des matières.

337.228. — 1er décembre, *Smith.* Perfectionnements dans les ascenseurs électriques.

337.237. — 2 décembre, veuve *Messian*, née *Lengrand.* Treuil roulant à vapeur ou à air comprimé.

337.078. — 5 février, *Philippon et Chevalier.* Moteur rotatif à grande vitesse mort.

337.118. — 13 novembre, *Moreau.* Magnéto-multipolaire d'allumage pour moteurs à explosions.

337.126. — 20 novembre, *Levy-Lajeuness.* Système de borne ou race cordélectrique applicable spécialement dans les bougies de moteurs.

337.128. — 21 novembre, *Hula.* Moteur rotatif.

337.131. — 27 novembre, *Castagnet, Daudoux et Roussot.* Système d'allumage des moteurs à explosions.

337.132. — 27 novembre, *Arbogast.* Moteur rotatif à explosions à quatre temps.

337.146. — 28 novembre, *Forkarth.* Moteur à explosions à quatre temps.

337.187. — 30 novembre, *Holțwarth.* Turbine à cloisons et tuyères fixes réglables.

337.194. — 30 novembre, *Molas et Kundsen.* Perfectionnements apportés aux moteurs à air comprimé ou autre fluide élastique sous pression.

337.210. — 1er décembre, *Hennegin.* Régulateur pour moteurs à gazoléine.

337.212. — 1er décembre, *Bailly.* Dispositif d'allumage magnéto-électrique pour moteurs à explosion.

337.239. — 2 décembre, *Société anonyme des moteurs thermiques à grande vitesse.* Perfectionnements aux moteurs à explosion.

337.251. — 2 décembre, *Société H. Wintenberger et fils.* Carburateur pour moteurs à explosion.

337.264. — 2 décembre, *Bruckert.* Disposition de soupape pour moteurs à explosion.

337.297. — 6 octobre, *Brisset.* Tube bouilleur pour chaudière multitubulaire.

337.341. — 11 novembre. *Bonnefond.* Générateur multitubulaire inexplosable à organes assemblés sans joints avec tubes démontables et emploi facultatif d'un bouilleur réchauffeur épurateur.

337.389. — 25 novembre, *De Sainte-Aldegonde et Janvier.* Surchauffeur de vapeur.

337.394. — 26 novembre. *Zanetti.* Système rationnel de combustion dans les foyers de chaudières à vapeur.

337.307. — 22 octobre, *Durand.* Dispositif pour éviter le desserrage des écrous.

337.344. — 11 novembre, *Société dite : The Steel Nutand Joseph Hampton.* Ecrous à calage automatique.

337.361. — 13 novembre, *Société dite : Muhlenbauanstalt und Maschinenfabrick vorm. Gebruder Seck.* Graissage automatique des articulations à boules des pendules des régulateurs à force centrifuge.

337.418. — 4 décembre, *Be Amer.* Garniture perfectionnée.

337.304. — 22 octobre, *Mutin.* Nouvelle cisaille à tôle.

337.306. — 22 octobre. *Howard.* Outils à main à percussion.

337.409. — 30 novembre, *Cartens.* Appareil protecteur pour machines à fraiser.

337.294. — 31 août, *Raison Commerciale Matthias Ludolph. Schleicher Sohn.* Machine pour la fabrication automatique des épingles dont la tête rapportée est constituée par une spirale en fil métallique.

337.318. — 28 octobre, *Société Betts and Company Ld.* Machine à fermer les fonds des capsules ou tubes flexibles.

337.332. — 5 novembre, *Société anonyme R. Beziers et Cie.* Mollettes à border les boites à décollage.

337.401. — 27 novembre, *Farnham.* Perfectionnements aux appareils à jet de sable.

337.288. — 20 juillet, *Société des Établissements Postel-Vinay.* Perfectionnements destinés à réduire les fuites dans les turbines à fluide élastique.

337.289. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements dans la construction des aubes pour turbines à fluides élastiques.

337.290. — 20 juillet, *Société des Établissements Postel-Vinay.* Perfectionnements apportés aux turbines à fluides élastiques.

337.291. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements apportés aux modes et appareils de compensation des changements de température dans les turbines à fluides élastiques.

337.292. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Mode de fixation des aubes fixes ou autres intermédiaires des turbines.

337.293. — 27 juillet, *Durand.* Machine rotative pour la transformation de la calorie en travail mécanique.

337.310. — 23 octobre, *Société Ed. Rain et J. Denin.* Nouveau pot d'échappement des gaz brûlés des moteurs à explosion.

337.330. — 5 novembre, *De Dion et Bouton.* Carburateur à gicleurs multiples.

337.357. — 16 février, *Compagnie de Fives-Lille et M. Ribourt.* Turbotransformateur hydrodynamique.

337.362. — 13 novembre, *Dufour.* Turbine à vapeur.

337.406. — 30 novembre, *Lemetais et Lunet.* Moteur à explosions, à deux temps, à simple ou double effet, à pression constante et détente variable par le régulateur.

337.419. — 4 décembre, *De Eicken.* Perfectionnements aux bougies d'allumage.

Digitized by Google

337.426. — 18 février, *Legrand*. Nouveau dispositif de rupture de courant électrique à l'intérieur des cylindres pour allumage de moteurs à explosions.

(*Certificats d'addition.*)

2.397-321.534. — 10 novembre 1903, *Astfalck*. Add. au brevet pris le 29 mai 1902 pour procédé et dispositif pour la commande des presses hydrauliques, cisailles, estampes, etc.

2.389-332.842. — 26 octobre, *Crowe et la Société Davy Brothers Ld*. Add. au brevet pris le 6 juin 1903 pour système de presse hydraulique.

2.386-335.247. — 22 octobre, *Renaud*. Add. au brevet pris le 31 août 1903 pour dispositif pneumatique de réglage des soupapes d'admission des moteurs à explosion.

2.391-331.645. — 5 novembre, *Laurent*. Add. au brevet pris le 4 mai 1903, pour utilisation des gaz d'échappement des moteurs à explosion.

2.398-334.795. — 10 novembre, *Société l'Aster*. Add. au brevet pris le 22 août 1903, pour carburateur à gicleur à jet rebroussé.

2.418-329.941. — 22 octobre, *Duchesne*. Add. au brevet pris le 11 février 1903, pour générateur de vapeur à tubes d'eau et de vapeur dit : Générateur Pluto.

2.433-328.241. — 20 novembre, *Pielock*. Add. au brevet pris le 3 janvier 1903, pour générateur tubulaire à surchauffeur.

2.427-334.718. — 14 novembre, *Steinmetz*. Add. au brevet pris le 19 août 1903, pour carburateur doseur pour moteurs à explosion.

2.446-332.292. — 27 novembre, *Schimdt-Roost*. Add. au brevet pris le 22 mai 1903, pour couronne de roulement pour coussinets à billes.

2.475-329.437. — 19 novembre, *Etcheverry*. Add. au brevet pris le 16 février 1903, pour transporteur à toile sans fin économique.

2.461. — 2 décembre, *Radovanovic*. Add. au brevet pris le 6 octobre 1900, pour moteur à gaz avec piston distributeur.

2.465. — 16 octobre, *Chamary*. Add. au brevet pris le 22 septembre 1903, pour système de bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

2.466-328.701. — 17 octobre, *Meny*. Add. au brevet pris le 22 janvier 1903 pour appareillage électrique des moteurs à explosion.

2.479-331.527. — 25 novembre, *Thejard*. Add. au brevet pris le 16 août 1901, pour nouvelle disposition pour l'allumage électrique des moteurs à explosions.

2.482-331.292. — 28 novembre, *De Bonnechose*. Add. au brevet pris le 16 février 1903, pour turbomoteur à combustion continue.

Electricité

336.772. — 18 novembre, *Société Act. Ges. Brown. Boveri und C.* Ventilation pour machines électriques.

336.805. — 12 septembre, *Reculez*. Nouvelle pile hermétique.

336.817. — 15 octobre. *Cornaro*. Electrodes.

336.637. — 7 novembre, *Hankin*. Résistance électrique.

336.723. — 26 janvier, *Charpentier*. Système de canalisation électrique souterraine par câbles à armature imperméable avec ou sans circulation de gaz secs.

336.749. — 17 novembre, *Becker*. Système de trembleur de bobine de Ruhmkorff.

336.643. — 10 novembre, *Ridings*. Perfectionnements aux lampes à arc.

336.684. — 13 octobre. *Hulsart et Adams*. Lampes électriques à arc.

336.745. — 17 novembre, *Eimer*. Fourneau électrique.

336.746. — 17 novembre, *Eimer*. Fourneau électrique sectionné.

336.748. — 17 novembre, *Von Hardtmuth*. Perfectionnements dans la fabrication des charbons, à mèche, pour l'arc électrique.

336.761. — 17 novembre, *Milne*. Perfectionnements dans les appareils électriques générateurs de force et de lumière.

336.961. — 27 octobre, *Delfon*. Perfectionnements aux piles à sulfate de cuivre.

336.971. — 4 novembre, *Nezeraux*. Accumulateur électrique.

337.052. — 20 octobre, *Latour*. Procédé d'excitation des électro-aimants ordinaires avec des courants alternatifs.

336.804. — 23 novembre, *Weintraub*. Perfectionnements dans le mode de transmission des courants alternatifs à travers un milieu conducteur vaporeux.

336.909. — 23 novembre, *Revilliod*. Compteur électrique.

336.974. — 3 novembre, *Société Siemens, Suckert, Werke. Ges. M. B. H.* Procédé pour faire obtenir un déplacement de 90° et plus des phases entre la tension et le champ dans le circuit dérivé de compteur de courant alternatif.

337.020. — 26 novembre. *Société dite Wickers son and Maxim Limited*. Perfectionnements relatifs à la commande et à la régulation des moteurs électriques.

337.038. — 27 novembre, *Société dite Land und Seekabelwerke Act. Ges.* Espèce d'étincelles pour conducteurs électriques en vue de neutraliser la foudre et les excès de tension.

336.922. — 24 novembre. *Weintraub*. Mode de distribution pour lampes électriques à vapeurs de mercure ou autres.

336.936. — 25 novembre, *Emonds*. Perfectionnements aux lampes à arc brûlant dans l'air raréfié.

336.994. — 10 novembre, *Ridings*. Perfectionnements dans les lampes électriques à arc.

337.064. — 28 octobre, *Schneller et Koelman*. Appareil à effluves électriques.

337.133. — 27 novembre, *Cie française de l'Amiante du Cap*. Nouveau dispositif d'accumulateur du type Faure à oxyde de plomb.

337.134. — 27 novembre, *Lavo*. Machine dynamo differentielle à courant continu génératrice ou réceptrice.

337.167. — 28 novembre, *Von Hardtmith*. Plaque en charbon pour piles.

337.240. — 2 décembre, *Fiedler et Gerard*. Nouveau système de cathodes, pour piles ou accumulateurs électriques.

337.270. — 3 décembre, *Wedekind*. Procédé de traitement des oxydes métalliques pour la fabrication d'électrodes dures.

337.150. — 28 novembre, *Fauvin, Amiot et Cheneaux*. Appareil commutateur à résistance variable et à lecture directe et ses applications.

337.181. — 30 novembre, *Hofmann*. Douille de connexion pour fils conducteurs électriques, etc.

336.186. — 30 novembre, *Everhart et Dossert*. Raccord pour câbles électriques.

337.222. — 1er décembre, *Kokler*. Appareil pour le contrôle des moteurs électriques.

337.267. — 5 décembre, *Grivolas* fils. Interrupteur électrique à index.

337.109. — 10 novembre, *Very*. Système de support pour lampes à incandescence à montage rapide et à isolement renforcé.

337.160. — 28 novembre, *Trespaa*. Lampe à arc.

337.149. — 7 février *Grand et Aubrespy*. Dispositions de lampes électriques à incandescence.

337.281. — 3 décembre, *Cotis*. Lampe à arc à bloc réfractaire augmentant l'intensité lumineuse.

357.261. — 4 décembre. *Wricht*. Dispositif pour appareils électrolytiques.

337.285. — 4 décembre, *Hinz*. — Procédé pour la fabrication des peroxydes de magnésium et de zinc par la voie électrolytique.

337.333. — 9 novembre. *Frenot*. Procédé d'obtention d'une nouvelle lampe électrique.

337.339. — 17 février, *Masson*. Système de trembleur pour bobines d'induction.

337.379. — 20 novembre, *Société Japy frères et Cie*. Compteur à courant alternatif.

337.368. — 24 novembre, *Gramont*. Appareil servant à la mesure du facteur de puissance.

337.363. — 24 novembre, *Frenot*. Procédé d'obtention d'une nouvelle lampe électrique.

337.384. — 24 novembre, *Carrier*. Allumoir électrique perfectionné.

Digitized by Google

337.392. — 25 novembre, *Hamilton Adams*. Perfectionnements aux lampes électriques à arc.

337.421. — 4 décembre, *Cie d'Electricité économique Martin, Calavasy et Cie*. — Commutateur rotatif pour jeux de lumière électrique.

(*Certificat d'addition.*)

2.395-336.046. — 10 novembre, *Lescure*. Add. au brevet pris le 10 octobre 1903, pour dynamo à courant continu à force électro-motrice et à vitesses variables.

2.394-333.789. — 9 novembre, *De Faria*. Add. au brevet pris le 11 juillet 1903 pour transformateur et régulateur des courants électriques.

2.417-514.002. — 21 octobre, *Société G. et P. de Mestral*. Add. au brevet pris le 4 septembre 1901 pour perfectionnements à l'arc électrique dans les lampes à arc.

2.459-336.139. — 2 décembre, *Delieuvin*. Add. au brevet pris le 20 octobre 1903, pour perfectionnements aux régulateurs électriques, pour groupes électrogènes.

2.476-319.698. — 20 février, *Schneider*. Add. au brevet pris le 16 mars 1902, pour dispositif de sûreté empêchant les fraudes dans la consommation des courants électriques alternatifs ou continus distribués par les stations centrales.

2.455-327.216. — 1er décembre, *Torres*. Add. au brevet pris le 10 décembre 1902, pour système dit Tolekine, pour recommander à distance un mouvement mécanique.

2.436-331.162. — 2 décembre, *Lafond*. Add. au brevet pris le 11 avril 1903, pour système de chauffage par l'électricité.

2.477-332.033. — 20 novembre, *Société dite: Française de l'Ozone*. Add. au brevet du 13 mai 1903, pour le montage et le refroidissement des ozoneurs statiques, système M. P. Otto.

Electrochimie.

337.424. — 3 décembre, *Kauffmann*. Procédé pour l'exécution des réactions catalytiques.

(*Certificats d'addition.*)

2.410-219.412. — 3 février, *Izart et Thomas*. Add. au brevet pris le 10 mars 1902, pour l'extraction électrolytique de l'antimoine en partant de ses minerais sulfurés.

2.457-336.313. — 2 décembre, *Fauchon-Villeprée* Add. au brevet pris le 30 octobre 1903, pour four électrique à courants induits.

Eclairage et chauffage.

336.659. — 14 novembre, *Mavrogordat*. Appareil d'éclairage pour hydrocarbures.

336.711. — 14 novembre. *Bornemann*. Porte-bougie à ressort.

336.686. — 15 octobre, *Beal*. Perfectionnements aux compteurs à gaz ou autres fluides.

336.725. — 16 novembre, *Duff*. Appareil réchauffeur d'air et surchauffeur de vapeur pour gazogènes.

336.734. — 26 janvier, *Lapeyre*. Appareil producteur de gaz acétylène à chute de carbure pouvant se regarnir en marche.

336.738. — 17 novembre, *Nolot*. Perfectionnements apportés aux lampes à incandescence.

336.764. — 18 novembre, *Montjau*. Appareil de sécurité pour la production du gaz acétylène.

336.775. — 18 novembre, *Luchaire et Lacomte*. Nouv. au système de bec d'éclairage à incandescence par le gaz avec manchon globulaire.

336.786. — 19 novembre, *Hovine et Breuillie*. Appareil producteur de gaz calorifique par l'emploi de toutes espèces de combustibles hydrocarbonés, même pulvérulents, collants ou non.

336.809. — 7 octobre, *Rademacher*. Perfectionnements aux becs à gaz combustibles à flammes conjuguées.

336.836. — 28 octobre, *Rouget*. Perfectionnements dans les compteurs à gaz.

336.669. — 28 juillet, *Leipziger Koch*. Appareil cuiseur à plusieurs flammes pour voyageurs ou soldats, etc.

336.679. — 28 juillet, *Grioche*. Four à l'usage des maréchaux et des serruriers.

336.768. — 18 novembre, *Gers et Buhrke*. Perfectionnements aux grilles pour appareils de chauffe.

336.823. — 23 octobre, *Gebahrdt*. Arrête-suie.

336.875. — 21 novembre, *Spiel*. Lampe à gazéificateur.

337.030. — 26 novembre, *Best*. Brûleur pour éclairage à incandescence.

336.929. — 25 novembre, *Seigenberg junior*. Perfectionnements aux brûleurs ou becs à incandescence au gaz.

336.993. — 10 novembre, *Mecair*. Régulateur de pression pour gaz.

336.997. — 14 novembre, *Tendil*. Appareil à acétylène.

337.028. — 26 novembre, *Loewenthal*. Allumeur pour becs, brûleurs à gaz à incandescence ou autres.

337.068. — 30 octobre, *Grice et Dewey*. Perfectionnements aux manchons à incandescence.

337.075. — 2 novembre, *Fersenheim*. Appareil à paiement préalable pour compteurs à gaz.

336.838. — 29 janvier, *Lacour*. Concasseur à charbon.

336.917. — 24 novembre, *Peise*. Chauffe-bains à circulation et à grille-panier.

336.995. — 13 novembre, *Société T. et Ad. Frederking*. Cylindre sécheur rotatif.

337.029. — 26 novembre, *Diem*. Réchaud à alcool.

337.053. — 22 octobre, *Bjertholm*. Perfectionnements aux fourneaux à pétrole, aux lampes, etc...

337.081. — 3 novembre, *Société dite the Chalk Power Gas Syndicate Ld*. Procédé de fabrication combinée de chaux et de gaz combustible.

337.102. — 9 novembre, *Gergacsevics*. Appareil électrique pour l'allumage à distance du gaz.

337.122. — 16 novembre, *Duff*. Perfectionnements aux gazogènes.

337.253. — 11 février, *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*. Perfectionnements dans la construction des volants des compteurs à gaz, dénommés Simplex.

337.105. — 10 novembre, *Jackson*. Chalumeau à vapeurs combustibles.

337.158. — 28 novembre, *Kuczmera*. Appareil pour la cuisson à la vapeur des fruits, etc.

337.178. — 30 novembre, *Firme Fried. Siemens et Barel*. Dispositif permettant d'utiliser l'air des appartements et le gaz provenant de la combustion pour le chauffage des conduites de gaz et d'eau noyées dans les maçonneries.

337.398. — 26 novembre, *Helle*. Abat-jour polygonal démontable et non démontable.

337.412. — 4 décembre, *Société Act. Ges Vormals C. H. Stobwasser und*. Extincteur pour lampe brûlant des vapeurs.

337.371. — 17 novembre. *Matsch*. Perfectionnements apportés à la fabrication des manchons pour l'éclairage à incandescence.

337.324. — 4 novembre, *Bertini*. Procédé et appareil pour empêcher les accidents résultant du fonctionnement imparfait des poêles et autres appareils de chauffage.

337.254. — 21 novembre, *Gardes*. Chaufferette à alcool et à tous autres liquides inflammables dénommée la Vestale.

(*Certificats d'addition.*)

2.422-289.752. — 31 octobre, *Denayrouse*. Add. au brevet pris le 9 juin 1899 pour lampe à deux fins pour l'incandescence avec ou sans manchon de terres rares au moyen d'hydrocarbures gazéifiés.

2.424-333.514. — 6 novembre. *Korf et Bihler*. Add. au brevet pris le 1er juillet 1903 pour globe à surfaces taillées pour appareils d'éclairage.

2.429-320.542. — 16 novembre, *Michel*. Add. au brevet pris le 7 avril 1902 pour lampe d'éclairage à l'alcool à incandescence.

2.412-320.848. — 30 seeptembre, *Ledru*. Add. au brevet pris le 2 mai 1902 pour appareil inexplosible à gaz acétylène.

2.420-249.963. — 24 octobre, *Le Bris*. Add. au

Digitized by Google

brevet pris le 29 août 1895 pour procédé et appareil pour la dessiccation de toutes matières craignant le contact direct du feu et exigeant une température susceptible d'être graduée à volonté.

2.421-327.411. — 30 octobre, *Renard*. Add. au brevet pris le 16 décembre 1902 pour nouveau système de brûleur pour l'alcool applicable aux réchauds, poêles, etc...

2.448-289.752. — 27 novembre, *Densyrouse*. Add. au brevet pris le 9 juin 1899 pour lampe à deux fins pour l'incandescence avec ou sans manchon de terres rares ou moyen des hydrocarbures gazéifiés.

2.439-331.071. — 21 novembre, *Société industrielle des compteurs*. Add. au brevet pris le 9 avril 1903 pour dispositif permettant de rendre automatiquement le niveau constant dans les compteurs à gaz.

2.449-332.237. — 27 novembre, *Level*. Add. au brevet pris le 19 mai 1903 pour dispositif pour améliorer la combustion et arrêter les étincelles dans les foyers en général.

Télégraphie et Téléphonie.

336.816. — 12 octobre. *Société dite : Thomas E. Clark Wireless Telegraphy Telephone Cy*. Cohéreur pour la transmission électrique de signaux sans fil.

336 876. — 21 novembre, *Pieper*. Transmission de signaux.

336.949. — 5 octobre, *Mc Kinsey et Nelson*. Perfectionnements dans les systèmes de téléphones automatiques.

336.957. — 24 octobre, *Arendt*. Dispositif de couplage pour la correspondance télégraphique ou téléphonique multiple.

337.045. — 25 septembre, *Rosmann*. Télautographe reproduisant les dessins.

337.271. — 3 décembre, *Randall*. Transmission téléphonique.

Certificats d'addition.

328.103. — 23 janvier, *Société de Matériel téléphonique (Georges Abolard et Co.* Add. au brevet pris le 13 octobre 1902 pour compteur enregistreur des communications téléphoniques.

327.028. — 23 novembre, *Taeggi-Piscicelli*. Add. au brevet pris le 26 août 1902 pour poste électrique pour la levé et le transport de la correspondance.

Locomotion.

336.700. — 29 octobre, *Ferrie*. Appareil électrique de sécurité pour éviter la collision des trains.

336.756. — 17 novembre, *Mc Cann*. Perfectionnements aux joints pour rails de chmins de fer.

336.716. — 14 novembre, *Société française de constructions mécaniques (Anciens Etablissements Cail)*. Appareil pour le montage des locomotives.

330.648. — 11 novembre, *Société dite The Bowman Continuous Automatic Brake Co Ld*. Frein de wagon manœuvrable de chaque côté de la voiture.

336.699. — 24 janvier, *Péducasse*. Dispositif d'arrêt et d'avertisseur électrique en cas de déraillement des rails de chemins de fer.

336.629. — 22 janvier, *Legrand*. Système de jante à bourrelet démontable pour bandages pneumatiques ou autres bandages électriques.

336.641. — 9 novembre, *Société dite : The Fawkes Rubbrr Cy*. Perfectionnements aux bandages de roues de bicyclettes ou autres véhicules.

336.642. — 9 novembre, *Société dite : The Fawkes Rubber Company*. Perfectionnements aux moules pour bandages de roues.

336.654. — 12 novembre, *Pyat*. Arrache-clous pour roues de véhicules à bandages pneumatiques.

336.654. — 13 novembre, *Société anonyme des pneumatiques cuir Samson*. Procédé de fixation des protecteurs en cuir sur les bandages de roues caoutchoutées.

336.697. — 22 octobre, *David*. Antidérapant et protecteur démontable pour bandages pneumatiques de tous genres.

336.706. — 9 novembre, *Calmus*. Pneumatique indégonflable.

336.712. — 14 novembre, *Chary*. Bandage élastique pour roues de véhicules.

336.719. — 14 novembre, *Carreau*. Système d'équerre à charnière pour châssis de glaces de voitures.

336.721. — 14 novembre, *Court*. Arrache-clous pour bandages pneumatiques.

336.770. — 18 novembre, *Société anonyme des Etablissements Falconnet-Perodeaud*. Bandage élastique antidérapant.

336.776. — 18 novembre, *Richardson*. Perfectionnements apportés aux machines à cintrer les jantes métalliques à section en forme de gouttière.

336.777. — 18 novembre, *Richardson*. Perfectionnements apportés à la fabrication des bandages pneumatiques.

336.790. — 19 novembre, *Struck*. Système de fixation pour bandages pleins.

336.797. — 19 novembre. *Hammond et Broc*. Système de guidon pour cycles et motocycles.

336.799. — 19 novembre, *Boudis*. Bandage pneumatique avec dispositif évitant le dérapage.

336 811. — 14 octobre, *Paquot et Paquot*. Moyen d'entraînement par cliquets avec frein à ruban intérieur pour bicyclettes et motocyclettes.

336.683. — 13 octobre, *Handlbichler*. Manivelle à pédales pour motocycles.

336 694. — 19 octobre. *Low*. Renvoi à vitesse variable perfectionné pour véhicules automoteurs.

336.708. — 10 novembre, *Mejaudier*. Commande du volant des moteurs pour motocyclettes, etc... permettant l'agencement d'un pédalier indépendant concentrique au volant et facilement démontable.

336.717. — 14 novembre, *Société française de constructions mécaniques (Anciens Etablissements Dail)*. Essieu moteur pour automobiles.

330.741. — 19 novembre, *Court*. Changement de vitesse symétrique et direct pour voitures automobiles.

336.767. — 18 novembre, *Erdmann*. Commande à roues de friction avec débrayage du disque de frottement ou transmission directe avec marche normale.

336.774. — 18 novembre, *Heisic*. Appareil refroidisseur pour automobiles.

336.787. — 17 novembre, *Deitz et Quesnel*. Protecteur antidérapant pour roues d'automobiles.

336.802. — 19 novembre, *De Salamanca*. Avertisseur mû par le moteur.

336.825. — 23 octobre, *Porak*. Appareil de mise en marche et d'enrayage pour automobiles.

336.835. — 28 octobre, *Gautier*. Frein serrant dans les deux sens de rotation applicable aux automobiles.

336.853. — 20 novembre, *Richardson*. Commande pour appareils à levier applicable notamment aux signaux pour chemins de fer.

336.944. — 18 septembre, *Œsterreicher et Nemelka*. Système de protection automatique des trains.

337.048. — 6 octobre, *Guillerme*. Verrou électrique à double levier et à enclanchements multiples.

337.019. — 26 novembre, *Spiegelhalter*. Boîte à feu pour chaudières applicable notamment aux chaudières de locomotives.

337.037. — 27 novembre, *Tominski*. Extincteur d'étincelle.

336.870. — 21 novembre, *Hoffmann*. Système d'attelage automatique à manœuvre latérale pour voitures de chemins de fer.

336.890. — 23 novembre, *Holodkwsky*. Appareil de sûreté.

336.896. — 23 novembre *Raison sociale Holl et Weber*. Accrochage automatique pour wagons de chemins de fer.

336.916. — 24 novembre, *La Firme Arthur Koppel*. Perfectionnements apportés aux portes pour wagons à trémies et à leurs appareils de manœuvre.

336.947. — 28 septembre, *Luyers*. Perfectionnements aux freins à air comprimé pour trains de chemins de fer.

336.855. — 20 novembre. *Chauvierre*. Perfectionnements aux freins à air comprimé pour trains de chemins de fer.

336.681. — 20 novembre, *Gruggen*. Perfectionnements aux freins et guidons pour vélocipèdes et autres véhicules.

336.886. — 21 novembre, *Jandriot*. Perfectionne-

Digitized by Google

ments dans les freins sur jante pour bicyclettes et cycles quelconques.

336.884. — 21 novembre, *Blanchet*. Nouveau frein de bicyclette.

336.988. — 9 novembre, *D'Orville Willis*. Appareil perfectionné s'adaptant aux bicyclettes ou autres véhicules similaires et destiné à faire dévier la pression du vent ou bien à aider à la propulsion suivant la direction du vent.

337.010. — 26 novembre, *Nielsen*. Disposition assurant le gonflement des bandages pneumatiques de véhicules de toute nature.

337.040. — 28 novembre, *Munro*. Frein de jante pour cycles.

337.043. — 27 novembre, *Andrevert*. Système d'appareil pour remonter sur les roues les garnitures pneumatiques.

337.058. — 24 octobre, *Lamarque*. Frein arrière pour vélocipèdes.

337.065. — 2 novembre, *Gibouret*. Système de crochet d'attelage, crochet de sûreté dit le meilleur.

336.839. — 29 octobre. *Grosselin*. Roues à bandages superposés pour automobiles.

336.847. — 18 novembre, *Société anonyme des Forges de Douai*. Roue en tôle d'acier emboutie à jante démontable et cercle ou segments intérieurs de retenue et de buée, système Pierre Arbel, pour pneumatiques de voiture.

336.866. — 21 novembre. *Samuel*. Perfectionnements aux voitures automobiles.

336.885. — 21 novembre, *Serpollet*. Nouveau distributeur d'eau et de pétrole pour générateurs à vaporisation instantanée chauffés au moyen de brûleurs.

336.900. — 23 novembre, *Société Heulle frères et Maxime Merlet*. Système d'avant pour voitures automobiles.

336.925. — 24 novembre, *Clerget*. Essieu moteur.

336.927. — 24 novembre, *Société Mildet fils et Cie*. Système permettant la commande d'une machine au moyen du moteur thermique d'une voiture automobile.

336.940. — 25 novembre, *Carenou*. Système de fermeture de portière.

336.941. — 25 novembre, *Société les fils de Peugeot frères*. Système de transmission par pignons d'angles pour motocyclettes.

336.983. — 5 novembre, *Werner*. Dispositif d'embrayage et de débrayage pour morocyclettes et autres applications.

336.987. — 7 novembre, *Tacchi, Strange et Brown*. Commande de changement de vitesse pour véhicules automobiles ou autres véhicules de route analogues.

336.991. — 10 novembre, *Werner*. Régulateur électrique pour moteurs de motocyclettes et autres véhicules automobiles.

336.999. — 14 novembre, *Ravaillier*. Perfectionnements dans la construction des voitures automobiles en vue de leur application éventuelle à la navigation.

337.000. — 16 novembre, *Société A. Boas, Rodrigues et Cie*. Gaine charnière fermoir.

337.015. — 25 novembre, *Caille*. Indicateur de vitesse pour véhicules automobiles.

337.018. — 26 novembre, *Seddon*. Bandage pneumatique.

337.022. — 26 novembre, *Société Guyard et Muller*. Système de lanterne à essence pour cycles et automobiles.

337.023. — 26 novembre, *Société John Marston Ld et Pullinger*. Système de carter perfectionné pour automobiles et autres véhicules montés sur des ressorts.

337.026. — 26 novembre, *De Saint-Seine*. Système démontable de fixation d'une bande de roulement antidérapante sur la périphérie des bandages de roues caoutchoutées.

337.030. — 27 novembre, *Société Léon Desmarais et Morane*. Perfectionnements aux organes de manœuvre du changement de vitesse dans les véhicules automobiles.

337.062. — 28 octobre, *Pérez de Guzman*. Appareil avertisseur pour automobiles.

337.070. — 30 octobre, *Raison commerciale Gebruder, Merz*. Lunette à loup protecteur pour automobilistes, cyclistes, touristes, ouvriers.

337.077. — 3 novembre, *Simpson*. Appareil perfectionné pour la propulsion des bicyclettes et autres véhicules.

337.117. — 13 novembre, *Semat*. Dispositif de pose de voie supprimant les aiguilles dans les parcours des trains sur voie unique dans les lignes à voie montante et descendante.

337.274. — 3 décembre, *Lighton, Hacking*. Aiguille de chemins de fer et moyens pour l'actionner.

337.124. — 19 novembre, *Hotmann*. Perfectionnements dans les chaudières.

337.219. — 1er décembre.— *Mc.Clellon*. Chaudière de locomotive.

337.088. — 4 novembre, *Bennedetti*. Appareil pour le couplage automatique des voitures de tous genres et particulièrement des wagons de chemins de fer.

337.263. — 2 décembre, *Schauer*. Sabot d'enrayage à pièces interchangeables pour voies ferrées.

337.286. — 4 décembre. *Houplain*. Perfectionnements aux freins à air comprimé.

337.221. — 1er décembre, *Société dite International Trolley, Controllerey*. Dispositif de contrôle de la perche de trolley et du frein à air pour tramways électriques.

337.080. — 14 septembre, *Sachs*. Moyeu de vélo avec douille tournant librement dans les deux directions de rotation et frein intérieur fonctionnant pendant qu'on pédale en arrière.

337.129. — 27 novembre, *Parent*. — Système d'écrou à serrage instantané pour bandages pneumatiques.

337.130. — 27 novembre, *Baumann*. Voitures d'enfant pliantes.

337.136. — 27 novembre, *White et la Société Hoffamnn Manufacturing Cie Ld*. Coussinet à bille.

337.163. — *Nouzillet*. Etrier, arrache-clous pour bandages pneumatiques.

337.205.— 1er décembre, *Dralle*. Système d'attelage à barres de traction.

337.245. — 2 décembre, *Freuler*. Bandage élastique pour remplacer les bandages pneumatiques.

337.256. — 2 décembre, *Richardson*. Perfectionnements apportés aux bandages pneumatiques et autres bandages élastiques.

337.092. — 5 novembre, *Gericot*. Voiturette de sport.

337.119. — 14 novembre, *Bonney*. Carter pour chaines de voitures automobiles.

337.188. — 30 novembre, *Serpollet*. Nouveau brûleur.

337.193. — 30 novembre, *Fouilloy*. Système de protecteur pour bandages pneumatiques.

337.206. — 1er décembre. — *Société dite : Fahrradwerke Bismarck Gesellschaft G. M. B. H.* — Système perfectionné de pédales de motocyclettes.

337.230.— 1er décembre, *Société Bail jeune frères*. Banquette mobile à système automatique pour voitures automobiles. etc...

337.241. — 2 décembre, *Brillie*. Système de suspension de l'arbre différentiel des véhicules automobiles et dispositif pour la liaison de cet arbre avec l'essieu moteur.

337.244. — 2 décembre, *Delorme*. Perfectionnements aux pneumatiques.

337.248. — 2 décembre, *Société anonyme des anciens établissements Hotchkiss et Cie*. Système de roulements à billes pour arbres vilebrequins moteurs.

337.249. — 2 décembre, *Société anonyme des anciens établissements Hotchkiss et Cie*. Dispositif d'embrayage double pour voitures automobiles et autres applications.

337.259. — 2 décembre, *Nivet*. Système de transmission applicable aux motocyclettes.

337.262. — 2 décembre, *Berland*. Système de débrayage applicable particulièrement aux motocyclettes.

337.272. — 3 décembre, *Société anonyme des anciens établissements Hotchkiss et Cie*. Système de radiateur pour automobile.

Digitized by Google

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pour automobiles et autres usages.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pour motocyclettes et autres appareils.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] Perfectionnements aux [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pneumatique [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. Société [illegible] bandages pneumatiques [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. Société [illegible] pour [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] Système [illegible] pour voitures automobiles.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] bandages [illegible] pour roues.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pour roues de véhicules.

[illegible] — [illegible] février. [illegible] pour voitures automobiles et autres.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Système de [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Bandages [illegible] pour voitures automobiles et autres véhicules de roues.

[illegible] — [illegible] novembre. — [illegible] Perfectionnements aux roues pour véhicules.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] universelle.

[illegible] — [illegible] mars. [illegible] Perfectionnements aux [illegible] pour automobiles.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Système [illegible] pour voitures automobiles à [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pour automobiles et autres véhicules.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] pour automobiles et autres.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Perfectionnements aux changements de vitesse pour automobiles [illegible].

[illegible]

[illegible] — [illegible] novembre. Société [illegible] pour dispositif de transmission à changement de vitesse [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible].

[illegible]

[illegible] Add. au brevet [illegible] pour montage en caoutchouc pour roues de véhicules.

[illegible] — [illegible] Add. au brevet [illegible] pour attache universelle [illegible] vélocipèdes, [illegible] utilisée [illegible] motocycles.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] et H[illegible]. Add. au brevet [illegible] pour perfectionnements [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] et Chenu. Add. au brevet [illegible] pour changement [illegible] réglable.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible] perfectionnements aux bandages [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] et Chenu. Add. au brevet [illegible] pour changement [illegible] réglable.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible] pour dispositif [illegible] de la boue [illegible] véhicules.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible] pour [illegible]-porte-[illegible] pour voitures automobiles et autres applications.

[illegible] — [illegible] Add. au brevet [illegible] l'échappement [illegible].

Marine et navigation

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Système [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Perfectionnements aux [illegible] pour [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Engin de pêche [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] Quille de [illegible] pour bateaux.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Système d'hélices.

[illegible] — [illegible] novembre. Société [illegible] Système de changement de marche pour [illegible] automobiles.

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] Nouvelle hélice [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Amortisseur à [illegible] pour bateaux.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Perfectionnements aux [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] et [illegible] Bateau [illegible].

[illegible] — [illegible] octobre. [illegible] Canot [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Hélice de propulsion [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] de sauvetage.

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] de [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Dispositif de [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Appareil [illegible] pour [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] hélice [illegible] pour [illegible].

[illegible]

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible].

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Add. au brevet [illegible].

Photographie

[illegible] — [illegible] novembre. [illegible] Boîte pour la [illegible].

Digitized by Google

336.742. — 20 novembre, *Destot*. Perfectionnements aux appareils photographiques.
336.754. — 17 novembre, *Lyon*. Appareil à développer les plaques photographiques.
336.804. — 28 janvier, *Perrin*. Tête de pied pour appareils photographiques et autres.
336.873. — 21 novembre, *Hoffsummer*. Procédé de préparation des papiers photographiques.
336.905. — 23 novembre, *Canton*. Appareil photographique.
336.979. — 3 novembre, *Chanut*. Cuve photographique.
337.024. — 26 novembre, *Daubresse*. Système de jumelle topographique stéréoscopique.
337.041. — 27 novembre, *Société dite : The Brooks Watson Daylight Camera C^e Ld*. Châssis mobile a magasin à escamotage pour chambres noires photographiques.
337.106. — 10 novembre, *Bourguer*. Appareil panoramique pour collections.
337.123. — 17 novembre. *Gander*. Stéréoscope avec appareil cinématographique.
337.169. — 28 novembre, *Goudeau et Richard*. Système d'appareil cinématographique.
337.203. — 2 décembre, *Fougerat*. Appareil pour la vision et la projection successives de photographies.
337.107. — 10 novembre, *Phalempin*. Perfectionnements aux pieds d'appareils photographiques ou autres.
337.166. — 28 novembre, *Olivier*. Appareil pour le développement des clichés photographiques.
337.216. — 1^er décembre, *l'Espérance*. Développements des plaques photographiques à la lumière du jour.
337.261. — 2 décembre, *Huet*. Système d'appareil photographique pliant.
337.414. — 4 décembre, *Olivier*. Appareil pour le séchage des clichés photographiques.
337.415. — 4 décembre, *Olivier*. Appareil pour le lavage des clichés photographiques.
337.054. — 22 octobre, *Didier*. Procédé d'impression photographique.
337.067. — 29 octobre, *Joux et Ortigue*. Système et appareil pour l'auto-retouche des épreuves photographiques.

Instruments de précision.

336.638. — 7 novembre, *Hachenberg et Sandford*. Balance calculatrice.
336.702. — 28 octobre, *Holan*. Table mécanique de produits pour dispositif pour les additions, spécialement destinée au calcul du volume des troncs d'arbres.
336.755. — 17 novembre, *Warner*. Tachymètre magnétique.
336.771. — 18 novembre, *Selley*. Balance perfectionnée.
336.841. — 29 octobre, *Mander*. Perfectionnements apportés aux instruments employés pour le dessin.
336.962. — 31 octobre, *Lombard*. Pied à coulisse combiné.
337.220. — 1^er décembre, *Johnson*. Appareil changeur de monnaie.
337.224. — 1^er décembre, *Van der Wielen*. Distributeur automatique pour liquides.
337.325. — 4 novembre, *Steadman*. Perfectionnements aux dispositifs de mesure.
337.331. — 6 novembre, *Bishop, Down, Clak et Staples*. Boite à monnaie dite tirelire.
337.342. — 10 novembre, *Sellière*. Calendrier automatique.
337.365. — 16 novembre, *Gosweler et Schmolt*. Système d'appareil automatique permettant de consulter un répertoire ou livre d'adresses.
337.423. — 4 décembre. *Hajos*. Appareil pour l'enregistrement automatique des profils du sol.

(*Certificat d'addition*).

2.436-318.793. — *Vandamme et Martens*. Add. au brevet pris le 18 février 1903 pour appareil enregistreur infraudable, à l'usage des concours de pigeons voyageurs et de contrôle d'usine.

Industries diverses.

336.783. — 18 novembre, *Steele*. Explosif de sûreté.
336.704. — 27 octobre, *Ernoult-Taffin*. Produit dit : caoutchouc armé.
336.757. — 17 novembre, *Société Fabrik Explosionssicherer Gefasse G. M. B. H.* Dispositif pour éviter les explosions de récipients remplis de liquides très inflammables.
336.796. — 19 novembre, *Mathis*. Procédé et appareil de cristallisation des jus de sucrerie.
336.795. — 19 novembre, *Verbiere et Darras*. Procédé d'épuration des liquides alcooliques.
337.060. — 27 octobre, *Bachrach*. Perfectionnements dans les composés de nitro-cellulose et autres substances similaires.
336.970. — 3 novembre, *Didier*. Procédé pour la fabrication et l'application du celluloïd en pâte pour l'imitation de la corne blonde, de la corne de buffle, de l'écaille, de l'ivoire, de la nacre, etc.
337.016. — 26 novembre, *Société Richard et Schreyer*. Récipient inexplosible et à l'abri du feu.
337.051. — 12 octobre, *Aldrich et Ryan*. Appareils et procédé pour l'extraction du caoutchouc sans dissolvants.
336.995. — 30 octobre, *Grobe*. Appareil à moules ou compartiment pour la fabrication du sucre en plaquettes ou en lingots.
337.005. — 25 novembre, *Société A. Sapy Jeanjean et Cie*. Perfectionnements apportés aux machines pour la fabrication des bonbons en chocolat.
337.031. — 26 novembre, *Meura fils*. Nouveau Joint en caoutchouc servant à rendre étanches les conduites des jus et eaux de lavage, se trouvant placées à l'extérieur des plateaux de filtre.
336.958. — 24 octobre, *Comte*. Dégustateur dénommé le Matador.
337.135. — 27 novembre, *Kohn*. Procédé et dispositif pour obtenir la mélasse par cuisson directe du sirop.
337.227. — 1^er décembre, *Roy*. Nouveau procédé de préparation des masses cuites et appareil à cuire en mouvement.
337.184. — 9 février, *Weinmann*. Mèche métallique soufrée.
337.313. — 24 octobre, *Bernot*. Réchauffeur à circulations multiples pour jus et sirops placé entre les appareils d'évaporation ou de cuite et le condenseur.
337.345. — 11 novembre, *Veuve Lemaire*. Machine à poser les agrafes et les muselets sur les bouteilles.

(*Certificats d'addition*.)

2.414-335.584. — 14 octobre, *Fayolle*. Add. au brevet pris le 26 septembre 1903 pour procédé pour la fabrication d'une substance ayant une certaine analogie avec le caoutchouc.
2.485-335.584. — 1^er décembre, *Fayolle*. Add. au brevet pris le 26 septembre 1903 pour procédé pour la fabrication d'une substance ayant une certaine analogie avec le caoutchouc.
2.437-301.258. — 21 novembre, *Lambert*. Add. au brevet pris le 14 juin 1900 pour procédé de cristallisation rapide avec égouttage et refonte des masses cristallisées.

Construction.

336.713. — 14 novembre, *Lucellier*. Appareil excavateur.
336.649. — 12 novembre, *Muir*. Plaque de fondation ou de support.
336.945. — 23 septembre, *Pellen*. Ciment micro-armé.
336 911. — 24 novembre, *Wunsch*. Poutre armée en pierre artificielle.
336.918. — 24 novembre, *Société Trinquart et Cie*. Réservoir de chasse sans flotteur ni siphon.
336.964. — 31 octobre, *Moutardier*. Système de faitière à dilatation libre.
337.007. — 25 novembre, *Werdler*. Porte pivotante.
337.012. — 26 novembre, *Ammann*. Tuiles pour toitures.

Digitized by Google

337.218. — 10 février, *Ferran*. Perfectionnement à la tuilerie pour toiture.
337 277.— 3 décembre, *Janoyer*. Hourdis extensible.
337.143. — 27 novembre, *Peisthammer*. Soupape perfectionnée pour distributeur d'eau pour water-closet.
337.189. — 30 novembre, *Alder*. Appareil à découper automatiquement les tuiles.
337 356. — 16 février, *Fromholt*. Machine à travailler les pierres.
337.391. — 25 novembre, *Petzholtz*. Procédé de fabrication de pierres artificielle creuses.

(*Certificats d'addition*).

2.409-336.148. — 30 janvier, *Blivet*. Add. au brevet pris le 6 janvier 1903 pour nouveau genre de hourdis extensibles.
2.400-335.615. — 11 novembre, *Ponce*. Add. au brevet pris le 29 septembre 1903 pour constructions démontables ou non en ciment armé.
2.469-291.906. — 2 novembre, *Meurer*. Add. au brevet pris le 21 août 1899 pour procédé de fabrication de grès calcaires.

Société Anonyme des Anciens Etablissements

PARVILLÉE FRÈRES & C

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

MANUFACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQ

(Catalogue sur demande)

Signaler le M. S. I. en écrivant.

NOTA

L'abondance inusitée des matières du présent numéro nous oblige à reporter au prochain fascicule les chapitres :

Télégraphie et Téléphonie.
Recherches Physiques.
Chimie appliquée et Agronomie.
Bibliographie et Informations.

Digitized by Google

6e Année (No 56) 25 Avril 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

531.767

Indicateur de vitesse enregistreur pour locomotives et tramways.

1904. *Vienne. Elektrotechnischer Neuigkeits Anzeiger*, nº 1, 15 *janvier*, *p.* 3-4.

Les conditions que doivent remplir les indicateurs de vitesse sont :

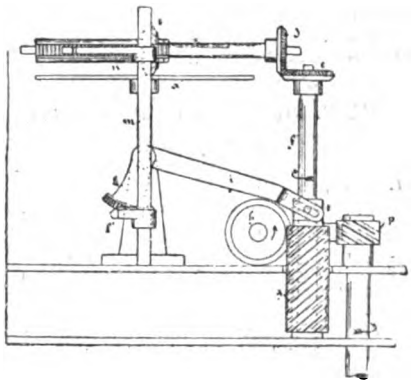
a) Suivre toutes les variations de vitesse.

b) Donner des indications continues.

c) Faire déplacer l'aiguille d'une manière progressive et non par soubresaut.

d) Tracer des courbes.

e) Être insensible aux secousses et aux chocs.



L'indicateur de vitesse de Schmassmann et Cie de Zurich répond à ces conditions.

Soit r le rayon d'un disque tournant,

- ω sa vitesse angulaire.

L'expression de la vitesse est $v = r\,\omega$

Dans l'indicateur de Schmassmann, ω est invariable et v résulte de la variation de r.

A est un arbre relié avec celui dont on veut mesurer la vitesse.

p est une vis sans fin courte à plusieurs filets placée à l'extrémité de *A*.

g est un pignon actionné par *p*.

h, pignon solidaire de *g*.

g peut se mouvoir longitudinalement sur l'axe *f*.

e et *d*, engrenages coniques reliant les arbres *f* et *c*.

a, disque sur le centre duquel repose l'arbre *c*.

Sur *c* se trouve le petit galet *b* déplaçable portant sur *a* avec une légère pression.

Un cadre effectue avec *b* tous ses déplacements longitudinaux et est muni d'une crémaillère *o* qui engrène avec le secteur *u*.

Sur l'arbre *m* se trouve un secteur conique *l* qui engrène avec le secteur conique *k*.

L'axe du secteur *k* porte le levier *i* qui est réuni d'une façon intermittente avec la grande vis *g*, de façon que le déplacement de la vis *g* soit transmis au petit galet *S*, tandis que, par des dispositions spéciales de ressort, la vis *g* et tout le mécanisme peuvent être ramenés au zéro.

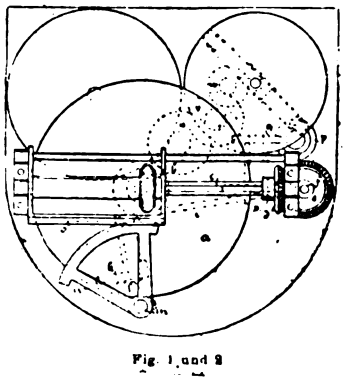


Fig. 1 and 2

Le disque *a* est mû par un mouvement d'horlogerie. Le tambour à ressort *r* est relié à *a* par engrenage.

Comme régulateur on se sert d'un pendule à ressort.

Les 2 principaux mouvements indépendants l'un de l'autre sont le mouvement d'horlogerie et le mouvement de circulation du train.

Par la rotation de l'arbre *A* le petit galet *b* est poussé hors du milieu du disque qui tourne d'un mouvement uniforme, et il tourne d'autant plus vite qu'il s'approche plus

Digitized by Google

de la périphérie, mais *b* agit en sens contraire sur la vis *g* avec tendance à ramener au zéro.

L'arbre *A* en tournant fait monter la *g* jusqu'à ce que *b* ait trouvé sur le disque la circonférence qui fait que les nombres de tours de *g* et de *t* sont égaux.

Chaque augmentation de vitesse de *A* produit un déplacement de *b* et une augmentation de son nombre de tours.

L'arbre *m* est relié à un mécanisme qui indique la vitesse sur un cadran.

Pour l'enregistrement le levier *i* est muni d'une pointe qui trace la courbe sur une bande de papier mise en mouvement soit par un mouvement d'horlogerie, soit par l'arbre *A*. On déduit la vitesse du nombre de tours, connaissant le diamètre des roues.

Cet indicateur se construit pour chemin de fer, tramways et automobiles.

Germain THOMAS.

A. Guillemin. **532.7**

Sur l'osmose. Mesure de sa valeur.

1904. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des sciences, n.* 2, 4 *janvier, t. XXXVIII, p.* 38-40.

L'auteur fait remarquer au début que la formule du nivellement barométrique permet le calcul de la pression osmotique. On a :

$$z = \frac{58 \text{ m. } 608}{\delta} \text{ T } \frac{f - f'}{f + f'}$$

La loi de l'équilibre osmotique devient : La solution monte jusqu'à ce que sa surface libre, ou la tension en *f'* atteigne une hauteur z où la tension de vapeur du liquide pur est devenue égale à *f'*.

L'auteur s'attache à montrer que cet énoncé est insuffisant, il établit une hypothèse qui lui permet de mettre la loi sur l'équilibre osmotique sous la forme : L'équilibre osmotique existe lorsque la tension d'expansibilité est la même de chaque côté de la paroi imperméable. Il en résulte qu'on pourrait substituer aux notions ordinaires de pressions osmotiques, la valeur de la différence $f-f'$ qui décroît comme la vitesse de l'osmose.

POZZI-ESCOT.

W. P. Bradsley et A. W. Browine. **62.01**

Résistance des tubes de verre aux pressions d'éclatement.

1904. *Ithaca* (*N. Y. U. S. A.*). *The journal of physical Chemistry, n°* 1, *janvier, t. VIII, p.* 37-55.

Nos expériences montrent comme celles de Mendélejeff que c'est une erreur complète de prendre pour les hautes pressions des tubes à parois très épaisses.

Relativement au montage, il y a avantage à employer *deux* mastics, l'un, de *résistance* (5 p. résine, 1/2 p. cire d'abeilles et 1 p. rouge de Venise) utilisable jusqu'au-dessous de 20° c., et un autre d'*étanchéité* (térébenthine de Venise et très peu de cire d'abeilles).

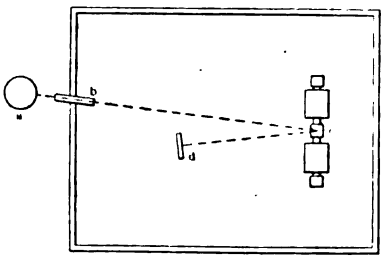
Tableaux et graphiques relatifs aux verres : 1° de Bohême, 2° d'Iéna, 3° Greiner et Friedrichs, 4° E. Grundelach, 5° « Américain », 6° Whitall Tatum C°.

Les verres se divisent en deux classes : ceux dont les *indices* sont bien au-dessus de 1.000 atm. : verres doux et d'Iéna, et ceux qui sont considérablement en dessous de cette valeur : Bohême, verre au calcium de la Whitall Tatum C°. R. C.

C. J. Spencer. **538.55**

Méthode pour photographier les courants de forme alternative ondulée.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n°* 4, 23 *janvier, t. XLIII, p.* 169-170.



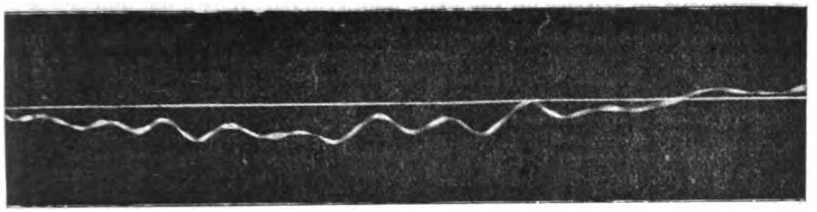
Cette méthode a été employée à la Johns Hopkins University.

La figure ci-contre montre la disposition générale de l'appareil. Une lampe à arc est placée en *a*, une lunette en *b*, le galvanomètre en *c*, et l'appareil photographique en *d* ; le double trait indique la limite d'une chambre noire. La lampe à arc ne représente rien d'intéressant, si ce n'est qu'elle sera à courant alternatif, si l'on veut en même temps effectuer des mesures de temps.

Le galvanomètre consiste en un électroaimant et une bobine mobile portant un miroir ; il est essentiel que la partie mobile soit éclairée et que la suspension soit raide. Une pellicule sensible, montée sur deux rouleaux, se déroule devant le rayon lumineux. La manière de procéder consiste à relier la bobine du galvanomètre avec la source de f. é. m. en intercalant une résistance convenable non inductive. La figure ci-après

Digitized by Google

montre la courbe d'une force électromotrice induite dans le secondaire d'un moteur d'induction. Les blancs et les noirs sont dus à la lampe à arc à courant alternatif et permettent de mesurer le temps très exactement. Suivent quelques remarques de l'auteur, en vue des perfectionnements à apporter à cet appareil. L. L. T.



Frank C. Perkins. 537.744

Nouvel oscillographe photographique de M. Duddell.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 1, 2 *janvier*, *t. XLIV*, *p.* 7-9.

Description avec photographies à l'appui de l'appareil dont le principe est le suivant :

Une plaque photographique tombe par l'effet de la pesanteur en glissant dans des rainures en bois. En même temps un rayon lumineux envoyé par un miroir vibrant horizontalement impressionne la plaque et trace la courbe.

Ferranti. 621.317

Nouveau compteur-moteur pour courant alternatif de Ferranti.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrochemie*, n° 5, 31 *janvier*, *p.* 71.

Il possède un disque D en aluminium qui entraîne l'enregistreur sur lequel agissent l'aimant en dérivation SHC placé en dessous et l'aimant de courant principal placé au-dessus.

Un aimant permanent opère le freinage.

La bobine en dérivation est montée sur un noyau C avec enveloppe TM, dont le bord supérieur porte les pôles qui saillissent alternativement en dedans et en dehors.

L'aimant de courant principal a des enroulements dans ses rainures, qui sont faits en forme ondulée à la manière des alternateurs Ferranti.

Pour obtenir un moment suffisant pour vaincre les frottements, les pôles de l'aimant principal sont déplacés par rapport à ceux de l'aimant en dérivation. Ce déplacement se fait par les vis S_1 S_2.

La constante est réglée par l'entrefer au moyen de la vis S_3.

Ce compteur donne des indications exactes avec des charges inductives ou non inductives jusqu'à 50 % de surcharge et 50 % de variation de tension.

On construit des compteurs pour 100, 110, 120, 200, 220 et 240 volts.

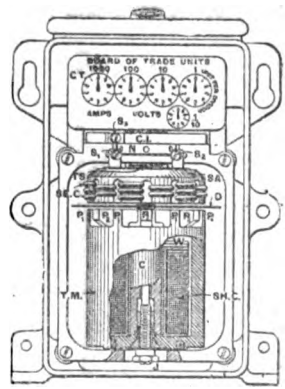


Fig. 2.

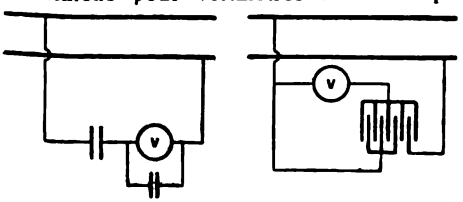
Germain Thomas.

Prof. Marchant et Worral. 621.311.71

Connexions pour voltmètre dans les circuits à haute tension.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 49, 6 *décembre*, *p.* 683.

Connexions pour voltmètres électrostatiques. Mesure des hautes tensions avec un appareil de faible étendue. On emploie en série et en quantité un condensateur, soit 2 condensateurs comme le montre la fig. 2. On peut aussi employer un condensateur en dérivation et sur une portion de cette dérivation on place le voltmètre.



Soit C_1 la capacité du condensateur en série.

Soit C_2 la capacité du condensateur en dérivation.

La tension lue sur le voltmètre est avec la tension à mesurer dans le rapport $\frac{C_1}{C_1 + C}$.

Digitized by Google

Les condensateurs doivent être exactement de même construction, ce qui est réali[illegible] par la disposition de la fig. 3.

Ils sont constitués de feuilles d'étain ou de cuivre avec ébonite.

Les essais faits au moyen d'un voltmètre multicellulaire Kelvin ont donné une appro[illegible] mation à 1 % près.

Germain Thomas.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bure[illegible] Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

A. [illegible] 621.2

Aménagement des chutes d'eau en vue de leur utilisation industrielle

[illegible] Liège. *Bulletin de l'Association des Ingénieurs de Montefiore, novembre*, p. 303-42[illegible]

Mémoire pratique et très complet sur les différents cas qui se rencontrent dans la pratique. Nous analysons seulement les points essentiels de cette importante étude.

Mesure du débit. — Quand le débit est un peu fort, la seule méthode sensiblement exacte est celle du déversoir en mince paroi : connaissant la largeur L de la lame liquide, et son épaisseur au-dessus du seuil, le débit Q est donné par

$$Q = 0{,}385\,L\,h\,\sqrt{2gh}$$

Pour que l'erreur ne soit pas trop forte il faut que le rapport $\frac{h}{L}$ soit compris entre $\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{30}$.

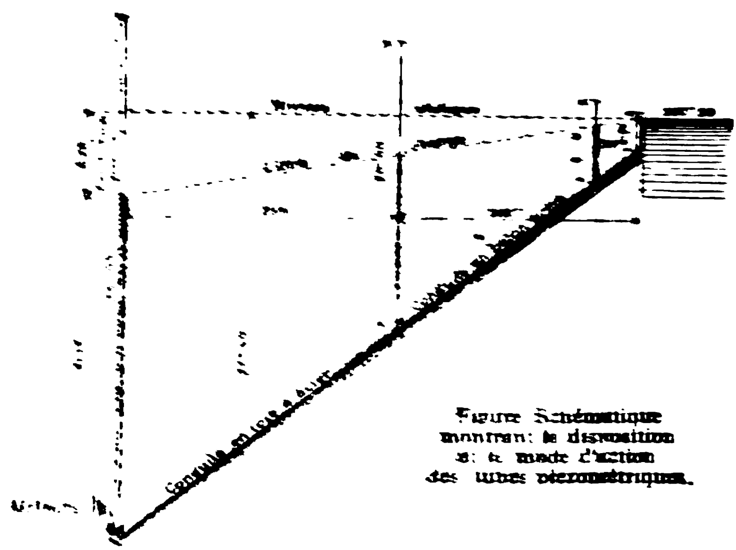


Figure schématique montrant la disposition et le mode d'action des tubes piézométriques.

[illegible]

[illegible] des eaux [illegible] il faut se méfier des [illegible] barrage [illegible] des meilleures formes [illegible]

[illegible] elle se calcule par la formule de Darcy :

[illegible]

[illegible]

k est un facteur numérique dépendant du métal et de l'état physique de la conduite ; a longueur ; *d*, le diamètre de la conduite ; *u*, la vitesse de l'eau.

Dans le cas de charge variable à la turbine, le régulateur ferme l'admission d'eau, ce ui provoque un coup de bélier des plus dangereux dans la conduite ; le réservoir d'air t inefficace, car l'air se dissout ; en outre ces réservoirs auraient de trop grandes di-ensions.

Une solution élégante consiste à employer des *tubes piézométriques* comme on l'a fait Champs (Isère) et comme le montre schématiquement la fig. ci-dessus.

Ces tubes piézométriques sont des tubes verticaux ouverts reliés à la conduite ; l'eau y élève à un niveau correspondant à la hauteur de chute moins la perte de charge rrespondante.

En cas de coup de bélier l'eau s'élève dans ces tubes et se déverse au sommet.

Le calcul de la conduite peut se faire par la formule de Bazin ; l'auteur donne une éthode pratique très simple accompagnée d'une abaque permettant de trouver rapide-ent le diamètre convenable de la conduite dans un cas quelconque.

Vannes. — Plusieurs systèmes, illustrés, sont indiqués.

Après ces généralités, l'auteur en applique successivement les principes à l'aménage-ent des faibles chutes et faibles débits, faibles chutes et grands débits, enfin grandes hutes et faibles débits.

Nous recommandons vivement cette étude de quelques pages, plus utile dans sa con-ision que certains longs ouvrages. J. Izart.

R. H. Rhind. **621.2**

Formule pour évaluer le débit maximum ou orue d'une rivière.

1903. *London. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, t. CLIV, p.* 3-33.

Etude des plus intéressantes.

L'auteur expose en détail les raisons qui l'ont amené à poser la formule ci-dessous xprimant le débit maximum approximatif d'un cours d'eau en pieds-cubes par seconde :

$$D = \frac{C \times f \times R \times M^p}{L}$$

dans laquelle f est la pente moyenne en pieds par mille du lit de la rivière, mesurée sur une longueur de 3 milles en amont du point dont on veut connaître le débit maximum ; R, la plus grande hauteur d'eau de pluie moyenne tombée dans la région avoisinant le cours d'eau ; M, la surface de terrain drainée par la rivière en milles carrés ; p, un index variable suivant certaines conditions spéciales (la valeur numérique est donnée dans l'article original pour les différents cas de la pratique) ; L, la plus grande longueur de la rivière correspondant à la surface drainée, c'est-à-dire la longueur durant laquelle le cours d'eau reçoit des afflux d'eau quelconques ; enfin C est un coefficient dépendant de la fraction $\frac{R}{L}$.

L'auteur explique en détail le fonctionnement de sa formule, et donne des exemples numériques tirés de rivières des Indes et de l'Amérique. J. Izart.

L. Ribourt. **621.24**

Note sur une méthode d'essai des turbines hydrauliques en laboratoire au moyen d'une chute d'eau artificielle à réoupération.

1904. *Grenoble. La Houille Blanche, janvier, p.* 27.

Il est de la plus haute importance de pouvoir procéder à l'essai d'une turbine avant sa mise en place, absolument comme un moteur à vapeur ou à gaz est essayé avant sa livraison.

La grosse difficulté provient évidemment de la chute d'eau nécessaire que l'on n'a pas toujours à sa disposition.

L'organisation d'essais dits *de laboratoire* s'impose donc pour résoudre la question, et bien entendu la chute d'eau *artificielle* à créer dans ce but doit être essentiellement variable en *pression* et en *débit*, afin de pouvoir permettre l'essai de turbines très différentes.

Principe de la méthode. — Etant donné un moteur de puissance P en chevaux effectifs, le rendement cherché étant f, la puissance brute de la chute en kgmts est :

$$1000\ QH = \frac{1}{\rho}\ 75\ P.$$

Le volume d'eau Q, dans le cas présent, est restitué d'une manière continue de l'aval à l'amont de la turbine durant l'essai de la façon suivante :

Une partie mQ est refoulée par une pompe A actionnée par la turbine même à expérimenter.

L'autre partie $Q\ (1 - m)$ est refoulée par une autre pompe B actionnée par un moteur auxiliaire dont l'énergie doit être fournie d'un circuit extérieur, et se trouve réglée proportionnellement à mQ.

En supposant à la pompe A une utilisation dynamique fixée par ρa, le débit est caractérisé par

$$1900\ m\ QH = 75\ \rho_a P_a$$

Avril 1904

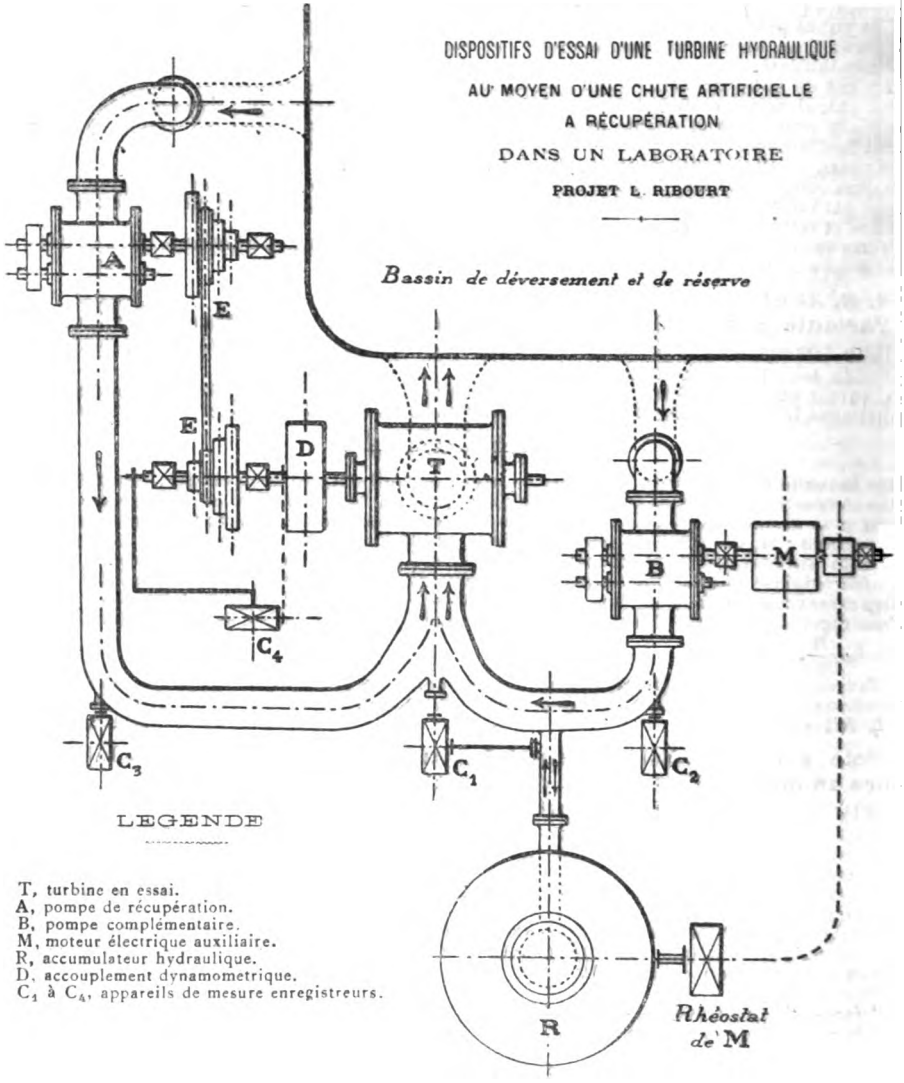
Digitized by Google

P_a étant la puissance motrice correspondant à son fonctionnement, laquelle est précisément développée par la turbine en essai, d'où

$$75\ P = \frac{1}{\rho_a}\ 100\ m\ QH$$

et $$1000\ m\ QH = \rho_a\ \rho\ 1000\ QH$$

d'où finalement $m = \rho_a\ \rho$ caractérisant le débit effectif de la pompe A.



Connaissant ρ_a et pouvant d'autre part mesurer le débit des pompes par des moulinets volumétriques et leur puissance au moyen d'indicateurs dynamométriques, on aura tous les éléments permettant la mesure de ρ, ainsi que les diverses constantes de la turbine en essai.

La figure ci-dessus montre la disposition pratique du système, lequel est décrit avec détails dans le mémoire original. J. IZART.

Herbert A. Humphrey. **621.43**

Le moteur à gaz Vogt.

1904. *London. Engineering, n°* 1984, 8 *janvier, t. LXXVII, p.* 37-40.

Le moteur à gaz Vogt présente la particularité de donner deux impulsions par révolu-

Digitized by Google

tion, d'exploser en contact avec l'eau, de ne pas avoir d'enveloppe à eau ou de valve de refroidissement extérieur, de donner toujours la même quantité de mélange et la même compression pour toutes charges, et d'avoir sa plus grande efficacité à la charge normale de travail.

La véritable invention consiste dans le remplissage du cylindre avec de l'eau, aussi ni le cylindre, ni le piston, n'exigent de graissage.

Le mélange de gaz et d'air pris dans des réservoirs sont pompés sous pression de dix livres environ dans le cylindre.

L'inflammation est effectuée électriquement à la surface de l'eau, la pression produite pousse en bas la colonne d'eau et force le piston à se mouvoir. Les produits brûlés sont expulsés par une valve et de l'air frais est introduit au cylindre.

Les avantages de ce moteur sont les suivants :

1° On a le même nombre d'impulsions qu'avec une machine à double effet.

2° Le piston et les boîtes à étoupes étant sous l'eau peuvent être maintenus serrés sans beaucoup de friction.

3° Il n'y a aucune expansion inégale entre le piston et le cylindre.

4° Toutes les valves sont maintenues refroidies.

5° La pression de compression étant indépendante de la température peut être augmentée sans danger.

M. M. Stromeyer et M. B. Baron. 621.116

Épuration chimique de l'eau d'alimentation des chaudières.

1903. *London. Engineering*, 25 *décembre*.

Les auteurs étudient la question de l'épuration chimique des eaux dures en vue de les rendre propres aux usages industriels et plus particulièrement à l'alimentation des chaudières.

Ils montrent d'abord l'importance de l'épuration en ce qui concerne l'économie de combustible qu'elle permet de réaliser et les dangers et ennuis des incrustations ; puis ils recherchent les conditions auxquelles doit satisfaire l'épuration selon le résultat qu'on se propose d'obtenir, épuration totale ou partielle, économie maximum, clarification complète ou non. Après avoir indiqué la nature des produits chimiques à employer, leurs qualités et les réactions auxquelles ils donnent lieu, ils étudient la façon dont ces produits sont employés, les modifications qu'ils apportent vraiment dans la pratique selon la façon de les faire agir (par exemple avec le concours ou non de la chaleur et de l'agitation) et les corrections indiquées par l'expérience qu'il y a lieu de faire subir aux proportions fournies par l'analyse. Ils attirent l'attention sur la nécessité de contrôler très attentivement et très régulièrement toutes les opérations sous peine d'appliquer un remède qui peut devenir pire que le mal à corriger. Ils indiquent notamment l'influence d'un petit excès de réactifs sur les matières industrielles et les différents organes de l'outillage avec lesquels l'eau est en contact.

Ils terminent en passant en revue, d'une façon très détaillée, tous les modèles d'épurateurs chimiques employés d'une façon courante dans l'industrie, expliquent leur fonctionnement, les résultats qu'ils donnent (d'après l'expérience des auteurs), leur rendement, leurs avantages, leurs inconvénients, la consommation de produits pour quelques eaux prises comme types.

Les auteurs ont en outre, d'après leurs propres recherches, dressé des tableaux, donnant la solubilité aux différentes températures et dans diverses conditions des divers sels rencontrés dans les eaux naturelles, des substances chimiques employées, et des corps restant dissous après traitement. A. Z.

621.116

Application de la surchauffe de la vapeur à des chaudières d'atelier.

1903. *Berlin. Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, décembre.*

Cet article contient description d'une application intéressante de la surchauffe à vapeur qui a été faite en Allemagne, sur les chaudières d'un atelier. Les générateurs, au nombre de quatre, sont timbrés à 5 atmosphères ; ils fournissent la vapeur nécessaire au fonctionnement d'une machine de 36 chevaux et de huit marteaux-pilons ; ils desservent également un établissement de bains annexe, ainsi que les appareils de chauffage de l'usine.

La longueur des canalisations des pilons est de 216 mètres et celle des appareils de chauffage de 268 mètres. Les longs trajets que la vapeur est obligée de parcourir pour se rendre aux lieux d'utilisation, entraînent des pertes considérables de pression et de calorique, et, par suite, des dépenses supplémentaires de charbon très importantes. Aussi résolut-on d'installer un surchauffeur du système Schmidt primitif, indépendant des chaudières et dans lequel la vapeur se rendrait, avant d'être envoyée dans les conduites générales. Toutefois, on s'était ménagé la possibilité d'utiliser directement la vapeur saturée. Le surchauffage, produit par les chaleurs perdues d'un four de l'atelier des forges, élève la température de la vapeur de 158 à 300 degrés au maximum. Les canalisations ont été entourées d'une couche de calorifuge de 50 à 80 millimètres d'épaisseur, recouverte de toile d'emballage peinte.

Depuis dix mois, l'installation fonctionne sans incident, et l'on n'a plus eu à constater d'arrêts du fait des condensations exagérées et des coups d'eau qui se manifestaient

Digitized by Google

avec la vapeur saturée. Des observations thermométriques ont été faites sur tout le parcours de la vapeur dans les plus longues conduites, et partout l'on a remarqué que sa température, quoique bien inférieure à celle du surchauffeur, était supérieure à la température de la vapeur saturée ayant la même pression.

Des expériences de consommation ont été effectuées et ont fait ressortir une économie d'au moins 18 % sur la dépense d'eau et de charbon. L'emploi de la vapeur surchauffée a permis de réaliser d'autres avantages, parmi lesquels nous citerons l'augmentation de puissance de la machine et des pilons et la diminution de fatigue des chaudières.

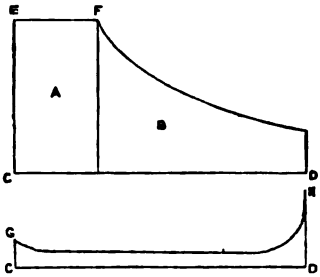
E. K.

W. H. Booth. **621.17**

Diagrammes d'indicateurs pour turbines à vapeur.

1904. *London. Electrical Review*, 25 *mars*, *p.* 500.

L'on a souvent dit que la puissance indiquée d'une turbine à vapeur ne pouvait être obtenue comme pour la machine à piston ; ceci est pourtant inexact.



La puissance exercée par une machine à vapeur est composée de 2 portions :

1° Le travail thermique proprement dit.

2° Le travail effectué par l'expansion de la vapeur. Dans le diagramme fig. 1, la surface A représente le premier, et la surface B le second ; CD est la ligne de vide absolu, enfin le travail total indiqué est représenté par surf. DCEF ;

D'autre part, le travail perdu dû à la contrepression, est représenté par le diagramme de la fig. 2, c'est-à-dire surf. DCGH, la ligne de vide absolu étant toujours CD.

Le travail net indiqué de la machine est évidemment égal à la différence de ces 2 surfaces, et l'on comprend aisément que cette puissance indiquée sera d'autant plus forte que la surf. DCGH sera d'autant plus petite.

Sans se soucier donc du diagramme usuel, on pourra affirmer qu'une machine marche dans d'excellentes conditions s'il est possible de relever le diagramme de la fig. 2.

L'auteur explique que ce diagramme peut aisément être obtenu avec la turbine à vapeur au moyen des indications de températures fournies par de petits thermomètres placés en des points convenables de la turbine.

J. I.

H. Herzog. **621.17**

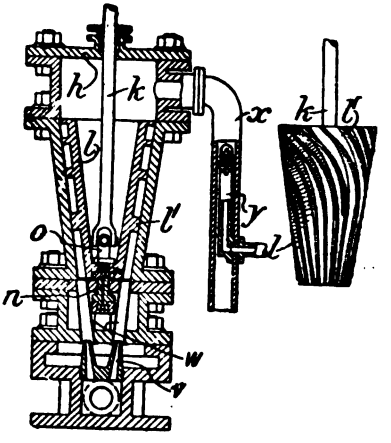
Turbine ou moteur à vapeur en hélice.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 793, 23 *mars*, *p.* 4593.

Le principe de ce moteur est des plus originaux ; la partie mobile de l'appareil, représentée fig. 5, est, comme l'on voit, de forme conique et porte des ailettes taillées en hélice.

La vapeur vive arrive par les tuyères *v*, se détend dans les canaux *w* où elle prend une vitesse considérable, et agit sur les ailettes courbes en déterminant ainsi un mouvement de rotation ; la vapeur détendue arrive dans la chambre *h*, puis elle se rend dans le tube *x*, où elle se condense sous l'influence du jet d'eau froide *y*.

On réalise par ce dispositif curieux un moteur à vapeur à axe vertical.



J. I.

A. Rateau. **621.17**

Note sur l'emploi des accumulateurs de vapeur dans l'industrie pour l'utilisation des vapeurs d'échappement.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines, de la Métallurgie*, n° 1, *janvier*, *t. V*, *p.* 17-30.

Réponse aux critiques présentées par M. Henry et publiées dans la Revue. Citation des résultats industriels ; discussion très intéressante de l'effet utile du système Rateau qui peut s'appliquer avec avantage quel que soit le degré de perfection des machines primaires.

C. C.

Digitized by Google

621.94

Tour à commande électrique pour aciers à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 2, 30 *janvier*, *t. XXVII*, *p.* 35 *E.*

Une photo donne l'ensemble de ce tour construit par la *Tangye Tool and Electric Company*, suivant trois tailles : 200, 250 et 300 mm. pour les tours moyens, et 400, 500 et 600 pour les tours puissants.

Les changements de vitesse, pour le tour de 200, sont obtenus par un mécanisme monté sur la poupée fixe et commandé par une combinaison de leviers ; la variation de vitesse du moteur se commande de la cuirasse.

Des essais ont été effectués avec un tour de 600 ; de A à G (voir tableau ci-dessous) les essais ont eu lieu sur un arbre en acier forgé de 450 mm. de diamètre, contenant 0,25 de carbone ; l'essai H, sur un arbre en fer forgé de 292 mm. de diamètre.

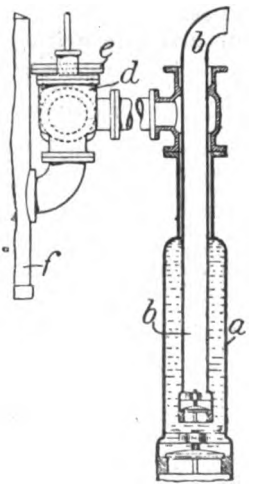
Désignation des Essais	Profondeur de coupe mm.	Avance par tour mm.	Vitesse de coupe Mètres p. minute	Observations
A	25,4	6,3	0,75	»
B	20,6	6,3	9,75	»
C	19	6,3	9,75	»
D	15,9	6,3	9,75	»
E	25,4	2,5	24,38	»
F	19	6,3	24,38	»
G	14,3	6,3	24,38	»
H	22,2	6,3	15,24	»

AGIS.

Schatt. 621.86

Appareil pour l'élévation de l'eau par l'air comprimé.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 794, 30 *mars*, *p.* 4717.



Un récipient *a* est immergé dans le liquide à élever ; il est rempli automatiquement par l'effet de la pression atmosphérique, puis il est vidé par de l'air comprimé admis d'un réservoir *f*. L'admission est supprimée avant que le liquide dans le récipient *a* ait été vidé à un niveau inférieur au tuyau de décharge *b* ; l'air comprimé qui est contenu dans le récipient est alors retourné à l'aspiration du compresseur d'air dont le travail effectif est ainsi durant un certain temps plus faible que s'il aspirait de l'air à la pression ordinaire ; dès que cette pression est devenue inférieure à la pression atmosphérique, le liquide pénètre par le clapet inférieur et le cycle recommence.

Les valves d'admission de l'air et de succion du compresseur sont réglées pour fonctionner en harmonie, de sorte que la marche de l'appareil est régulière.

J. I.

M. Thomas D. West. 621.7

Fabrication des moules de fonderie.

1904. *London. Engineering*, 8 *et* 15 *janvier*.

L'auteur explique les mécomptes qui se produisent dans la pratique de la fonderie et recherche les moyens de les éviter.

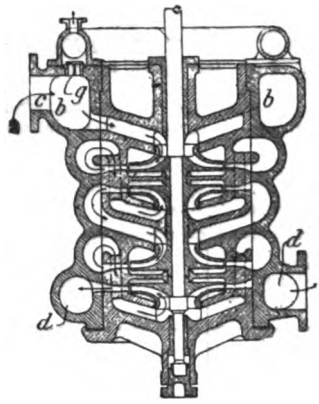
Les défauts que présentent un grand nombre de pièces moulées seraient dus à ce que la plupart des ouvriers fondeurs, même les plus habiles, ignorent quels sont les effets combinés de l'humidité et de la grosseur du sable, de la dureté du sable à la surface et en profondeur selon qu'il a été plus ou moins damé et de la pression hydrostatique exercée par la fonte tant qu'elle est à l'état liquide. On peut dire que d'une façon générale la construction des moules se fait sans aucune méthode ; chaque ouvrier opère d'une façon qui lui est particulière et ne devient habile qu'après un long apprentissage.

L'auteur montre comment on pourrait éviter bien des tâtonnements et diminuer l'emploi vraiment abusif des évents qui ne remédient qu'en partie aux inconvénients d'une trop grande humidité et d'un manque de dureté. Il décrit en particulier un petit appareil de construction facile, qui permet de mesurer à différentes profondeurs la consistance

Digitized by Google

du fond, partie des moules qui est généralement la plus faible et laisse le plus à désirer ; il indique pour les différentes pièces d'un moule les modes de construction qui lui ont semblé les meilleurs d'après sa propre expérience.

E. K.



Sulzer, de Wintherthur. **621.64**

Pompe centrifuge verticale.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 794, 30 *mars*, *p.* 4735.

La fig. ci-contre donne une coupe verticale de cette pompe de pression, convenant en particulier comme pompe de fonçage des puits.

Pour éviter l'introduction d'air dans la pompe, la chambre d'aspiration *b* où l'eau pénètre par l'ouverture *c* est disposée au-dessus des turbines conjuguées de la pompe.

La chambre de refoulement *d* est au contraire disposée au-dessous. De cette façon, tout l'air qui peut s'introduire dans la pompe s'élève à la partie supérieure dans la chambre annulaire *b* d'où il peut s'échapper par le clapet *g*. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

C. Rammelsberg. **621.552**

Nouvelle pile primaire pour fortes intensités.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 6, 15 *mars*, *t. V*, *p.* 61-62.

Description d'une batterie primaire à circulation construite par Paul Pruss (Friedenau).

L'inventeur utilise la différence de densité pour séparer les deux liquides de la pile, dont les électrodes sont par conséquent disposées horizontalement. Le pôle positif est constitué par du charbon de cornue.

Lorsqu'on emploie comme dépolarisant le perchlorure de fer, l'électrode négative est en fer. Lorsqu'on emploie une solution chromique, au contraire, l'électrode négative est du zinc. Dans tous les cas, on maintient la constance du courant en faisant circuler le liquide dépolarisant.

Résultats d'essais sur un élément 15 × 35 cm.

I

Zinc | Solution très étendue d'acide chromique ayant déjà servi | Charbon.

E = 1 volt 70.

		ampère		volt	
Durée : 4 heures. Consommation : 1/4 litre d'acide chromique.	9 h. 20'. . . .	1,0	sous	1,08.	(1 goutte toutes les 7 secondes).
	25'. . . .	1,0	—	1,05	
	45'. . . .	1,0	—	1,05	
	10 h. 20'. . . .	1,0	—	1,05	
	11 h. 20'. . . .	1,0	—	1,05	
	12 h. 20'. . . .	1,0	—	1,05	
	1 h. 20'. . . .	1,0	—	1,05	

II

Zinc | Solution aqueuse de NaCl | Acide chromique déjà employé | Charbon.

E = 1 volt 75.

		ampère		volt	
Durée : 4 heures.	5 h. 55'. . . .	1,80	sous	1,50.	(1 goutte toutes les 8 secondes).
	6 h. 55'. . . .	1,80	—	1,50	
	7 h. 55'. . . .	1,80	—	1,50	
	8 h. 55'. . . .	1,80	—	1,50	
	9 h. 55'. . . .	1,80	—	1,50	

Arrêt de l'expérience.

III

Fer | Acide sulfurique très étendu | Solution d'acide chromique | Charbon.

E = 1 volt 22.

Digitized by Google

IV

Fer | Chlorure d'ammonium | Solution concentrée de Fe^2Cl^6 | Charbon.
$E = 1$ volt 05

Avec une goutte toutes les 12 secondes, on peut maintenir une intensité constante de 1 ampère 560 sous 0 volt 80, pendant les 8 heures que dure l'expérience.

Avec une goutte toutes les 15 secondes, on peut maintenir une intensité constante de 1 ampère sous 0 volt 80 pendant les 5 heures que dure l'expérience.

Georges Rossey.

Eugen Folkmar. **621.352**

Fermeture étanche à corps gras pour piles électriques.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 4, 15 *février*, *t. V*, *p.* 40.

Cette fermeture est caractérisée par ce fait que le couvercle n'est pas invariablement lié au récipient, mais glisse au contraire à frottement dans la partie supérieure du vase à pile, avec interposition d'un corps gras lubrifiant qui, par action capillaire, empêche le départ du liquide et des gaz. Les variations de volume dues à des pressions de gaz, ou à des changements de température, s'équilibrent donc par un déplacement spontané du couvercle. — Brevet allemand 146.306 du 11 mai 1901. Classe 21 b.

Georges Rossey.

G. Berndt **546.23**

Quelques observations relatives aux piles à sélénium.

1904. *Leipzig. Physikalische Zeitschrift*, n° 5, 1er *mars*, *t. V*, *p.* 121 *à* 124.

La question de savoir si la diminution de la résistance des piles à sélénium exposées à un éclairage plus ou moins intense est due à des processus chimiques, comme le veut M. Bidwell, paraît difficile à résoudre, le sélénium formant des composés chimiques au contact de tous les métaux et surtout lorsqu'il est chauffé. Or, les piles à sélénium sont précisément fabriquées en enroulant du fil de cuivre ou de platine sur une plaque ou sur un cylindre de matière isolante; après l'avoir enduit de sélénium, on porte le tout à la température de 200° et l'y maintient pendant 5 heures après que le sélénium s'est cristallisé.

Dans un travail récemment publié dans la *Physikalische Zeitschrift*, M. G. Berndt s'adresse à un corps qui, tout en offrant une résistance électrique nullement excessive, ne forme pas de composés chimiques avec le sélénium, à savoir le charbon. Les piles à sélénium sur charbon construites par l'auteur ne devraient pas, si la théorie de Bidwell était vraie, montrer la moindre sensibilité photoélectrique. Voici, du reste, le procédé dont se sert M. Berndt pour la fabrication de ces piles: une plaque de verre de 5 cm. de large et de 6 cm. de long est recouverte de fils de charbon d'environ 4 cm. de longueur et 0,2 mm. de diamètre à des distances réciproques de 1,5 à 2 mm., de façon que le premier, le troisième fil, etc., projettent de 1 cm. d'un côté, et les deuxième, quatrième fils, etc., de même, de l'autre côté. Ce sont ces bouts en saillie d'un même groupe de fils de charbon que l'auteur relie entre eux, soit avec, soit sans le concours d'un métal. Après avoir ainsi préparé les plaques et après avoir bien fait sécher celles-ci, on les enduit d'environ 1 1/2 gr. de sélénium pulvérulent, qu'on répartit d'une façon uniforme, après quoi on le fond sur la plaque de verre; après avoir produit un refroidissement rapide, on donne lieu, par un échauffement modéré, à la cristallisation du sélénium.

Or, à l'opposition de l'hypothèse de Bidwell, les deux piles à sélénium ainsi préparées se sont montrées sensibles à la lumière; dans toutes les deux, la résistance est en effet tombée d'environ 55 % après qu'on les eût exposées pendant 5 minutes à l'action d'une lampe à incandescence de 16 bougies placée à 10 cm. de distance.

L'auteur démontre également l'absence de processus chimiques produits par l'éclairage et qui disparaîtraient en même temps que ce dernier. De tels processus devraient en effet s'accompagner d'un dégagement de chaleur positif ou négatif, et comme le font voir des expériences spéciales, il ne s'en produit pas d'appréciable.

Après avoir ainsi démontré que la diminution de résistance sous l'action d'un éclairage n'est point due à des processus chimiques quels qu'ils soient, l'auteur expose l'une de ses piles sélénium à l'action de la lumière de Li, Na et Tl. La sensibilité à la lumière décroissait à longueur d'onde décroissante. Quant à ce qui concerne d'ailleurs la relation entre la sensibilité des piles et l'intensité lumineuse, la loi indiquée par M. Rosse (*Phil. Mag.*, 4, 47, 1874) et d'après laquelle la sensibilité à la lumière serait à peu près proportionnelle à la racine carrée de l'intensité lumineuse, a été confirmée.

Les piles à sélénium sur charbon montrent enfin la particularité de maintenir leur résistance dans l'obscurité à des valeurs constantes, abstraction faite des variations dues à la température, contrairement à ce que l'on observe dans le cas des piles ordinaires sur fils métalliques.

Voici du reste l'hypothèse que formule l'auteur pour expliquer les phénomènes photo-électriques présentés par le sélénium : Le sélénium cristallin existerait en deux modifications, se trouvant en équilibre dynamique, lequel est déplacé sous l'action d'un éclairement pour se rétablir aussitôt que cesse ce dernier. A. Gradenwitz.

Avril 1904

Digitized by Google

D. Tommasi. 621.355

Influence de la lumière sur la rapidité de formation des plaques d'accumulateurs (1).

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 3, 1er février, t. V, p. 25-26.*

D'après les recherches de l'auteur, cette influence est la suivante :

Les plaques négatives d'un accumulateur au plomb se forment plus rapidement à la lumière que dans l'obscurité, toutes choses égales d'ailleurs.

Les plaques positives d'un accumulateur au plomb, au contraire, se forment plus rapidement dans l'obscurité qu'à la lumière, toutes choses égales d'ailleurs (2).

La coloration des plaques une fois formées présente de légères différences, suivant que la formation a été faite à la lumière ou dans l'obscurité. Cette action de la lumière pendant la formation n'a aucune influence sur la capacité finale des plaques.

GEORGES ROSSET.

(1) Voir *M. S. I.*, février 1904, page 83.

(2) *Note du Rédacteur.* — Ces deux lois expérimentales sont comprises dans l'énoncé suivant :

« L'obscurité favorise l'oxydation du plomb, et, par conséquent, la lumière favorise la réduction de l'oxyde de plomb. »

Cette loi n'est d'ailleurs qu'une conséquence directe des phénomènes de *l'Equilibre chimique* : le principe de l'Action et de la Réaction. C'est ainsi qu'une élévation de température, par exemple, amène le fonctionnement des réactions dans le sens endothermique. [Voir *l'Eclairage électrique*, t. XXXIV, n° 5, 31 janvier 1903 ; *Essai sur la Théorie des Piles*, par M. Georges Rosset, p. 155].

La lumière, étant une manifestation positive de l'énergie, doit aider au déplacement de l'équilibre dans le sens endothermique, c'est-à-dire favoriser, par conséquent, la réduction de l'oxyde de plomb, état d'équilibre du plomb en présence de l'oxygène, — et son absence, ou l'obscurité, faciliter au contraire le déplacement de l'équilibre dans le sens exothermique, c'est-à-dire favoriser une oxydation plus prononcée du plomb.

G. R.

621.355

Méthode de formation de plaque d'accumulateur.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 2, 12 mars, t. XLIII, p. 526.*

Dans un brevet accordé le 1er mars à M. O Frank, de Detroit, Mich, l'inventeur propose de traiter les plaques de plomb dans une solution aqueuse de 5 % de sulfate de soude et 0,7 % de chlorate de potasse, avec un courant de 1 ampère (la dimension des plaques n'est pas donnée) pendant 50 heures à 20° c. Les plaques sont alors lavées dans l'eau distillée, et les plaques positives sont placées dans une solution faible d'acide sulfurique et employées comme négatives, vis-à-vis de positives, le courant étant alors de 2 ampères pendant 50 heures. Les plaques sont ensuite lavées et séchées à la température de 300° c.

L. L. T.

Henri Fredet. 621.355

Emploi de la solution de sulfhydrate d'ammoniaque dans la fabrication de la matière active pour accumulateurs.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 5, 1er mars, t. V, p. 57.*

D'après ce brevet, la solution de sulfure d'ammonium, employée comme agglomérant, donnerait une très grande solidité à la plaque d'accumulateur à oxyde rapporté.

(Brevet français 328.856, du 27 janvier 1903.)

Georges ROSSET.

K. Elbs et F. W. Rixon. 621.355

Electrodéposition cathodique du plomb. Formation des mousses sur les négatives d'accumulateurs.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, n° 22, mars, p. 601.*

1903. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p. 267-268.*

Quand des sels de plomb sont électrolysés, le plomb peut se déposer soit sous forme de plaque cristalline, soit sous forme spongieuse. L'auteur constata en électrolysant de l'acide phosphoreux avec des électrodes de plomb, que l'anode se dissout, alors qu'un dépôt brillant et cristallin de plomb se forme à la cathode ; ceci avec de faibles densités de courant.

Avec de fortes densités le dépôt devient spongieux, forme une « mousse » à la cathode; en outre, des sels plombiques sont trouvés dans l'électrolyte.

Les auteurs arrivent à cette conclusion *qu'il se forme des mousses à la cathode toutes les fois que l'électrolyse contient des sels plombiques en solution.*

Une solution d'acétate de plomb, une solution d'hypophosphite, et tout sel soluble de plomb donnent de façon générale des mousses à la cathode.

Les auteurs ont ainsi été amenés à l'étude de la formation des mousses sur les négatives dans les batteries d'accumulateurs, mousses dont on connaît le déplorable effet par les courts-circuits qu'elles provoquent. Les recherches des auteurs les ont amenés à la conclusion que les mousses en question sont dues à la présence de *sulfate plombique.*

Digitized by Google

Certaines expériences ont démontré que du peroxyde fraîchement préparé mis en contact durant 5 heures avec de l'acide sulfurique, donne la réaction suivante :

$$PbO^2 + 2\,SO^4H^2 = Pb(SO^4)^2 + 2\,H^2O$$

La quantité de sulfate plombique trouvée dans l'électrolyte d'un accumulateur est moindre que celle qui correspond à l'équation ci-dessus, car le plomb spongieux de la négative réduit tout sel plombique qui vient à son contact ; la quantité restante est néanmoins suffisante pour provoquer la formation de mousses.

La présence de sulfate plombique explique également la décharge en circuit ouvert, par le fait de la réduction du sel plombique par le métal de la négative.

Ce remarquable article est des plus intéressants, car c'est le premier, à notre connaissance, qui donne une explication plausible à la formation de ces mousses mystérieuses et redoutées.

J. IZART.

611.355.2

Batteries d'automobiles électriques, à charge rapide.

1903. *London. Electrical Engineer*, 13 *novembre*.

L'auteur décrit pour cet emploi l'élément Elieson, qui se compose de plaques formées de bandes de plomb, alternativement droites et gaufrées. Ces lames sont réunies entre elles par une âme centrale de plomb, de chaque côté de laquelle elles s'étendent, comme les poils d'une plume ; comme elles sont tenues seulement par une extrémité, le métal qui s'oxyde est libre de se dilater et de se contracter, et le gondolement est évité.

Un élément contenant trois négatives et deux positives de ce type, mesurant respectivement 0 m. 20 × 0 m. 125 × 0 m. 009, à un poids total, y compris l'acide, de 14,5 kilogr. environ, et une capacité de 115 a. h. au régime en 5 heures ; déchargé jusqu'à 1,5 volt, la charge complète a lieu en 75 minutes, commençant à 120 ampères et finissant à 45 a.-h., ayant reçu 110,69 ampères-heure ; déchargé ensuite à 30 a., jusqu'à 1 v. 5., il donne une capacité de 101,66, soit un rendement de 92 % en ampères-heure.

En somme, rien de bien nouveau, si l'on remarque que le type de positive Fulmen-d'Arsonval est fait absolument sur le même principe : quant aux capacités annoncées, il est bon de faire remarquer que les décharges étant poussées jusqu'à 1,5 volt, ne permettent pas de faire une comparaison raisonnable avec les autres éléments.

L. L. T.

Lamar Lyndon. 621.311.8

Emplois comparés des batteries tampons et des survolteurs pour les circuits à charge variable.

1903. *New-York. Electrical Review*, *nos* 22 *et* 23, 28 *novembre et* 5 *décembre*, *t. XLIII*, *p.* 770-815 *et* 774-817.

L'emploi des batteries tampons et des survolteurs a pour but, comme on le sait, de maintenir la charge sur les génératrices pratiquement constantes, et de maintenir le voltage aux points d'utilisation à des valeurs déterminées ; 5 méthodes peuvent se présenter, Ce sont :

1° Batterie-tampon dans la station génératrice.

2° Batterie tampon extérieure, placée au point d'application de la charge.

3° Batterie et survolteur dans la station génératrice.

4° Batterie et survolteur au point d'application de la charge.

5° Batterie au point d'application de la charge et survolteur à la station génératrice.

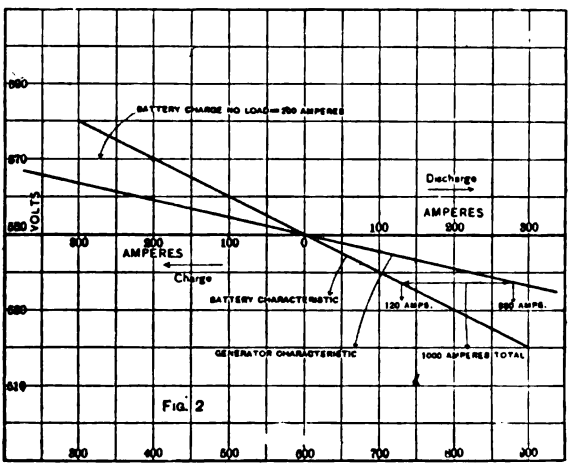


FIG. 2

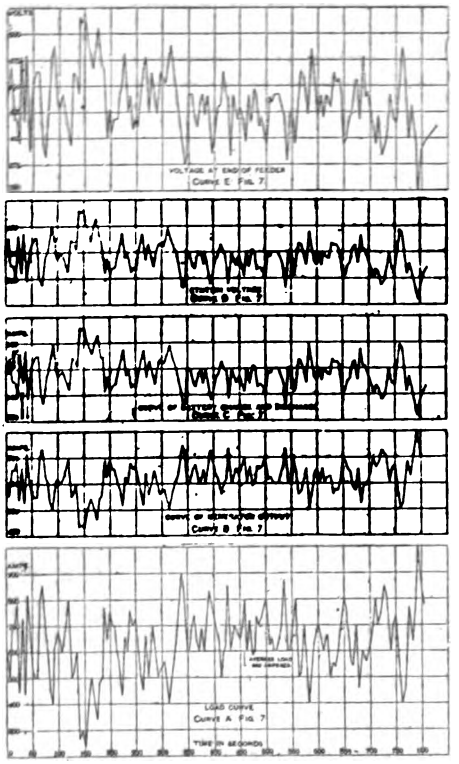
Il y a lieu de remarquer que lorsqu'une batterie est reliée à un réseau de charge variable, le voltage du réseau varie avec la charge s'élevant au-dessus de celui de la batterie quand la demande est faible, et descendant au-dessous quand la demande est élevée, permettant ainsi à la batterie de soulager le générateur, de sorte que le système peut travailler convenablement, si les caractéristiques de la batterie et celle du générateur remplissent certaines conditions ; la fig. 2 ci-contre montre les échanges de courant qui peuvent se produire, suivant les variations de tension.

Les grands générateurs shunts à haut rendement sont construits de telle sorte que les

Digitized by Google

voltages à pleine charge sont environ 15 % plus faibles qu'à charge nulle, ceci limite donc l'inclinaison de la caractéristique du générateur.

1er Cas. Batterie tampon dans la station génératrice.



Considérons le cas d'un réseau de tramway, à charge très variable comme le montre la fig. 7, ci-contre, charge transportée par un feeder à 2 milles de la station. La courbe A est le diagramme de charge ; B, la courbe de charge du générateur ; C, le courant de charge ou de décharge de la batterie ; D, les variations en voltage avec la charge. E montre les changements de voltage à l'extrémité du feeder. On voit qu'à 1000 amp. le voltage de la station est 530 v. ; à 2 milles de distance il est de 350 v., la perte en volts est 180 v., ce qui fixe la résistance de la ligne à 0,18 ohm. La résistance de 2 milles de rails de 70 livres étant 0,0582 ohm, cela donne pour le cuivre une résistance de 0,0609 ohm par mille correspondant à une section de 940,000 circular mils (la circular mil = 0,0005067 mm²).

L'étude des courbes révèle les points suivants :

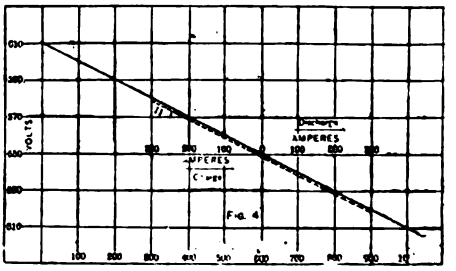
1° Le voltage à la station diminue rapidement avec l'augmentation de la charge.

2° Seulement les 2/3 de la capacité de la batterie sont utilisés à décharger (la batterie adoptée ayant 600 a.-h. sa caractéristique est la ligne II pointillée, et la ligne I est celle du générateur fig. 4 ci-dessous).

3° A cause de la baisse en voltage de la station avec la charge, le cuivre requis sur la ligne est excessif et le voltage au bout du feeder insuffisant.

4° Les fluctuations de charge sur le générateur sont réduites et la capacité de l'équipement générateur peut être réduit dans la valeur de 8 à 30 %.

Les raisonnements précédents supposent que les lignes caractéristiques sont des droites, en réalité elles sont courbes, et le résultat est moins avantageux, comme il est montré d'après des graphiques ; malgré cela, dans l'un et l'autre cas, les résultats sont plus mauvais qu'ils ne le seraient avec un générateur surcompoundé travaillant seul à la station génératrice. Dans la fig. 9 (voir derrière), la ligne I représente la perte de charge de la ligne de résistance 0,18 ohm aux débits variables de 0 à 1000 A., la ligne II représente la caractéristique du générateur surcompoundé, la ligne III, la caractéristique résultant des deux premières ; la fig. 10, à la même échelle que la fig. 7, montre la supériorité du réglage du générateur surcompoundé.



Le minimum de voltage dans le 1er cas est de 350 v., dans ce dernier 400 v., et les maxima correspondants sont 522 et 482 v. ; de sorte que si 350 v. sont suffisants pour un trafic satisfaisant, la résistance du circuit peut être portée de 0,18 ohm à 0,23 ohm ; déduisant la résistance de la voie 0,0582, la résistance du cuivre devient 0,1718 ohm qui correspondent à 665.000 circular mils, contre 946.000 circular mils dans le 1er cas, soit une réduction de 39 %.

2° Cas. Batterie tampon sur la ligne.

Considérons le cas d'une batterie tampon localisée au point d'alimentation, soit à 2 milles de la station où se trouve un générateur surcompoundé donnant 520 v. sans charge et 580 v. à pleine charge de 800 a. Si le voltage minimum admissible est 330 v., la résistance de la ligne sera 0,287 ohm, ou 0,288 pour la résistance du cuivre, ce qui

Digitized by Google

correspond à 465.000 circular mils ou 35 % moins de cuivre que celui requis dans le cas du générateur compound travaillant seul.

La fig. 11, un peu plus bas, montre la caractéristique du générateur, la ligne caractéristique de la perte de charge, la caractéristique d'une batterie de 600 a.-h. dont le voltage d'équilibre est 392 v., et la caractéristique combinée. La fig. 13 représente le résultat pratique, la courbe B montrant le débit du générateur, la courbe C, la charge ou la décharge de la batterie, et la courbe D le voltage au feeder.

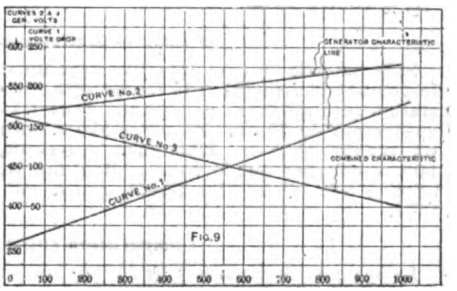


Fig. 9

En résumé, l'emplacement de la batterie tampon au point d'alimentation du feeder montre un progrès manifeste, non seulement au point de vue de la régularisation de la charge du générateur, et du voltage au point alimenté, mais encore au point de vue des frais d'établissement. Ainsi il faut remarquer que le voltage d'équilibre avec batterie à la station est 550 v. ; dans ce cas il est de 392 v., le nombre d'éléments dans le 1er cas sera de 271 éléments, ici il sera de 194; ainsi le prix de la batterie est réduit de 38 %.

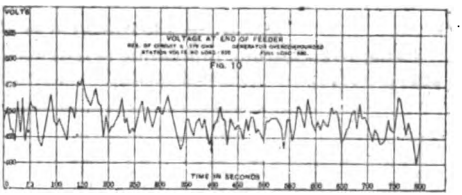


Fig. 10

Comparaison entre le cas I et le cas II.

Les résulats comparés d'une batterie installée hors de la station avec une batterie installée en station, ou un générateur travaillant seul sont :

1° La charge sur le générateur est maintenue beaucoup plus constante.

2° Le coût du cuivre est grandement réduit.

3° Le voltage varie beaucoup moins et avec moins de cuivre, le voltage minimum est augmenté. La pleine capacité de la batterie est ainsi utilisée, ce qui n'était pas le cas d'une batterie tampon travaillant en station.

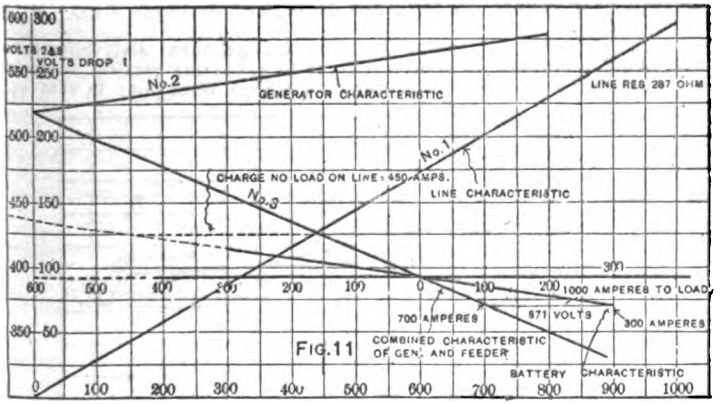
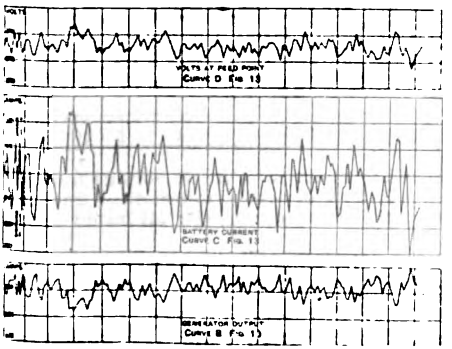


FIG. 11

3° Cas. Batterie et survolteur à la station.

Nous supposons les mêmes conditions de charge sur la ligne que dans le 1er cas, fig. 13, puisque la charge moyenne est de 600 a., et la charge maxima 1000 a., la batterie devra pouvoir débiter 400 a. ; une batterie d'une capacité de 700 a.-h. sera suffisante ; pratiquement, avec le survolteur, toutes les fluctuations de charge seront absorbées et la courbe de charge du générateur devient sensiblement une droite ou plus exactement une ligne ondulée ; le voltage de la station étant constant, les forces électromotrices sur feeder, à charges variables, ne sont pas tout à fait aussi satisfaisantes que celles fournies par le générateur compound travaillant seul ; si le voltage maximum à l'extrémité du feeder est 350 v., la résistance ne doit pas excéder 0,2 ohm. ou 0,1418 pour la résistance cuivrique, soit 805.000 circular mils contre 665.000 ; l'équipement générateur a néanmoins une importance moindre.



Avril 1904

Digitized by Google

Comparaison entre le cas I et le cas III.

Comparé avec le générateur shunt travaillant avec batterie tampon à la station, l'équipement est de 330 kilowatts, contre 440 ; le cuivre 805.000 circular mils contre 945.000 ; la variation de charge 6 % contre 47 % ; la variation de voltage à l'extrémité du feeder, 19 % contre 30 %.

4e *Cas. — Batterie et survolteur sur la ligne.*

Si la batterie tampon travaille avec un survolteur sur la ligne à l'extrémité du feeder, le courant passant dans le feeder sera maintenu constant, et la charge transmise de la station sera moyenne ; si comme dans les cas précédents le voltage ne doit pas descendre au-dessous de 350 v. (adoptons 550 v. pour le générateur), la résistance sera 0,333 ohm, ou 0,2751 ohm de résistance cuivrique, équivalant à 415.000 circular mils ; il faut remarquer que le voltage étant maintenu presque constant à 350 v., on pourrait adopter une valeur plus élevée, 420 v. par exemple, ce qui conduit à 720.000 circular mils.

Comparaison entre le cas II et le cas IV.

Le système avec survolteur donne un voltage plus haut avec 720.000 circular mils, contre 495.000 ; la charge sur l'équipement générateur est maintenue constante à 6 % près au lieu de 17 %, la capacité de la station est 330 kilowatts contre 385.

5e *Cas. — Survolteur à la station et batterie sur la ligne.*

La fig. 16 ci-dessous représente le schéma de ce dernier système, G est le générateur, B, le survolteur, *f*, une bobine d'excitation shunt, et S, une bobine d'excitation série du survolteur, E, la batterie ; MM, l'utilisation : les inducteurs shunt et série du survolteur sont en opposition, et à charge normale, la magnétisation du champ shunt excède celle du champ série, et une force électromotrice est produite dans le survolteur, qui s'ajoute à celle du générateur ; si un excès de charge sur le réseau se produit, le générateur tend à envoyer un courant additionnel sur la ligne renforçant S et réduisant *f*, le voltage du survolteur diminue, et par conséquent le voltage sur le réseau, la batterie décharge alors ; la réciproque se présente de même.

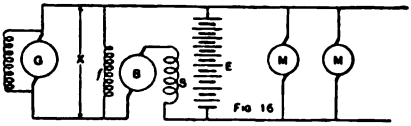
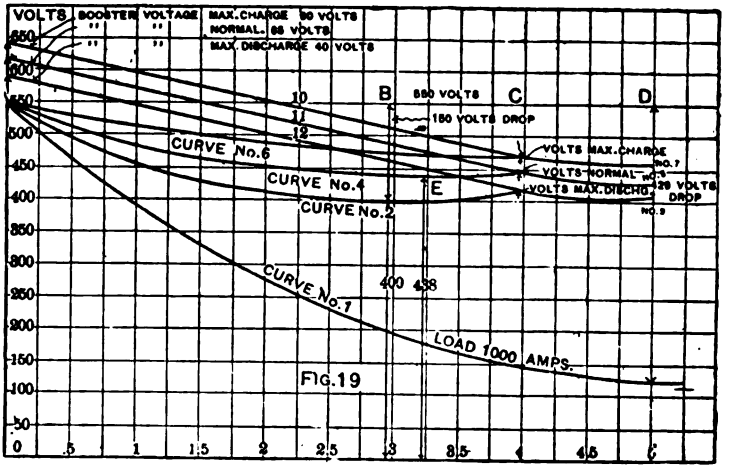


Fig 16

Supposons qu'on ait à distribuer une charge de 1.000 A., également distribuée sur un parcours de 5 milles, et qu'on emploie du fil de trolley, le fil ayant une section de 400.000 circular mils, ce qui conduit à une résistance totale de 0,8575 ohm pour la voie et le



cuivre. La fig. 19 ci-dessus représente la courbe 1 qui est la baisse de voltage tout le long de la ligne ; cette baisse de voltage à l'extrémité d'un câble fournissant une charge également distribuée est proportionnelle au carré de la distance, elle est ici de 429 volts, pour 1.000 ampères (sans batterie).

Le problème qu'on cherche à résoudre est de déterminer l'emplacement de la batterie pour réduire la baisse de voltage à 150 v. par exemple ; l'application de la loi précédente nous donnera :

$$X^2 : 5^2 :: 150 \text{ v.} : 420 \text{ v.}$$

d'où $X = 2{,}89$ milles ; Le point B montre le point 2.89 milles.

Digitized by Google

La distance restante, ou 2,11 milles, sera divisée en 2 parties égales, et la batterie sera placée en C de manière à alimenter dans chaque sens 1,055 mille ; son voltage sera fixé par la condition que le voltage de la ligne ne doit pas tomber au-dessous de 400 v. ; on a également dans ce cas:

$$5^2 : 429 :: 1.055^2 : y$$
$$y = 19 \text{ v. } 1.$$

Ceci donne la baisse de voltage pour la charge distribuée sur chaque côté de la batterie, le voltage de la batterie devra donc être de 419 v.

En adoptant 1 v. 915 pour la valeur de chaque élément à la décharge maxima, on a 219 éléments.

La courbe nos 2 et 3 représente la tension sur la ligne pour la charge maxima.
La courbe nos 5 et 4 — — — — — normale.
La courbe nos 6 et 7 — — — — — minima.

La capacité de la batterie est calculée, dans ce dernier cas, pour 400 AI.

Le système distribue alors le courant sur une distance de 5 milles, avec une charge maxima de 1.000 ampères, le voltage minimum est 400 v., le voltage moyen 438 ; les fluctuations sur le système sont de 260 à 1.000 ampères, sur le générateur de 458 à 831 ; ceci est réalisé par l'emploi d'une ligne de 9 milles, 400.000 circular mils, un survolteur de 34 kilowatts, un générateur 450 kilowatts, et 261 éléments de 400 ampères heure de capacité.

L. L. T.

Formes commerciales de l'Elément Edison. 621.355.5

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, no 4, 15 *février*, *t. V*, *p.* 47.

L'*Edison Storage Battery Co* édite un catalogue richement illustré sur son accumulateur fer-nickel.

Elle construit trois types E 18, E 27 et E 45, livrables respectivement à partir des 15 février, 1er mars et 15 mars.

Force électromotrice moyenne : 1 volt 23.

Type	E_{18}	E_{27}	E_{45}
Capacité en ampères-heure	105 à 115	160 à 175	260 à 280
Intensité à la décharge, en ampères	30	45	75
Intensité à la charge, en ampères	40	65	100
Temps de charge, en heures	3 h. 3/4	3 h. 3/4	3 h. 3/4
Poids total de l'élément, y compris l'électrolyte, en kilogrammes	5,90	7,95	12,71
Prix en dollars f. o. b. Gln Ridge	10,00	15,00	25,00

Une électromobile de cette Firme, pesant 1.420 kgr. à vide, avec 68 éléments, a fait le parcours aller et retour entre Boston et New-York (1), distants de 393 kilomètres, avec 5 recharges intermédiaires. Le parcours moyen sans recharge est donc d'environ 78,5 kilomètres.

La dépense de courant variait de 70 à 100 ampères.

Georges Rossert.

(1) Voir pour le détail de ce record, *M. S. I.*,

L'accumulateur Jungner à l'Exposition automobile de Paris. 621.355.5

1903. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, no 5, 1er *mars*, *t. V*, *p.* 49-52.

Etude détaillée de l'accumulateur alcalin de Jungner, antérieur à celui d'Edison. Une gravure représente un élément d'automobile, à 4 négatives et 5 positives, dans un bac en tôle de fer nickelée.

Encombrement : 300 × 82 × 73 m/m.
Capacité, au régime de 29 ampères : 65 A. H.
Voltage moyen à la décharge : 1 volt 12.
Electrolyte : potasse caustique pure, à 30 %.
Le poids de l'élément n'est pas donné.

L'article contient la liste avec dates des brevets de Jungner et celle des brevets Edison.

On y trouve aussi des renseignements sur un autre accumulateur alcalin de Jungner à l'oxyde d'argent et au cadmium ou au cuivre. Le type au cadmium a donné jusqu'à 50 watts-heure au kgr. de poids total, dans une décharge de 5 à 7 heures de durée, et en novembre 1900, a permis de faire 148,5 kilomètres sans recharge.

Cet élément est trop coûteux pour être industriel.

Georges Rossert.

Digitized by Google

Charles F. Burgess. **621.314.5**

Les redresseurs de courant. Redresseur à électrolyte fondu.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 9, *27 février*, *t. XLIV*, *p.* 319-320.

Il y a trois sortes de redresseurs de courants suivant qu'ils sont bases sur l'emploi de machines, de vapeurs métalliques ou d'électrolytes.

Après avoir dit quelques mots sur les deux premières sortes, l'auteur étudie surtout les derniers. Les essais qu'il a faits lui ont prouvé que certains de ces appareils avaient un rendement de 60 % et demandaient seulement une visite après 10 heures de marche. Les ampèremètres donnent des indications erronées sur le débit des courants redressés. Seuls les wattmètres doivent être employés à cause de la variation continue de l'intensité.

M. Carl Hambuechen, de l'Université de Wisconsin, a découvert que l'aluminium employé comme conducteur asymétrique donnait de bons résultats lorsqu'il est placé dans une solution fondue de nitrate de soude. Ce type de redresseur donne un rendement de 10 à 30 % supérieur aux autres, et il peut fonctionner sans que son rendement diminue à une température élevée. Dans les premiers une élévation de 30 à 40 degrés centigrades faisait tomber leur rendement et obligeait à des dispositifs spéciaux pour les rafraîchir (courant d'air ou d'eau), tandis que les derniers peuvent atteindre à 350 degrés.

En temps ordinaire l'électrolyte est solide, mais il suffit d'y faire passer un courant alternatif intense et à bas voltage pendant 4 ou 5 minutes entre 2 électrodes de fer pour que l'appareil soit prêt à fonctionner.

Une électrode de 2 pouces carrés de surface et 1/8 de pouce d'épaisseur suffit pour donner 10 ampères sous 25 ou 30 volts. Le courant peut être augmenté du double ou du triple de sa valeur pendant quelques instants sans difficulté et un courant de 50 % supérieur à l'ampérage normal peut passer plusieurs heures sans obliger à autre chose qu'à remplacer la solution évaporée.

On peut estimer l'entretien des électrodes et de la solution à environ 3/10 de cent par kwh. H. V.

S. R. Cook. **621.314.5**

Théorie du redresseur de courant électrolytique à lame d'aluminium.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 6, *15 mars*, *t. V*, *p.* 69.

1904. *New-York. Physical Review*, *janvier.*

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, *vol.* 43, *p.* 372.

D'après l'auteur, la couche d'alumine empêche la décharge des anions. Mais si la tension est plus grande que sa *valeur critique*, la couche est cristallisée, de telle sorte qu'il existe des parties métalliques sous-jacentes sur lesquelles les anions peuvent se décharger. La valeur de la tension critique et de la force contre-électromotrice dépend de la température. La f. é. m. critique pour 1° c. est voisine de 47 volts ; pour 48° c., elle n'est plus que de 22 volts.

La force contre-électromotrice croît quand la température décroît.

Georges Rosset.

M. Brunswick. **621.312**

Applications industrielles des méthodes d'examen des matériaux magnétiques.

1903. *Paris. Bulletin de la Société internationale des Electriciens*, n° 30, *décembre*, *p.* 459-490.

Les électriciens doivent guider les métallurgistes pour l'obtention des propriétés que doivent posséder les métaux employés dans la construction électrique.

En ce qui concerne les matériaux magnétiques on peut les diviser en deux catégories : ceux qui servent pour les continufluxeurs, et ceux qui servent pour les alternofluxeurs. Les premiers sont massifs, les seconds sont feuilletés.

Perméabilité. — Dans les mesures on suppose B constant, pas de pertes aux joints et pièces saines et homogènes.

La méthode balistique pour mesurer la perméabilité est bonne pour des essais de longue haleine au laboratoire.

Les perméamètres sont plus pratiques. Le perméamètre de M. Picou élimine l'influence des joints et sa manipulation est facile.

Dans les marchés il est utile d'imposer la relation $B = f(H)$.

Dans les alternofluxeurs imposer H pour $B = 10.000$ Co avec tolérance de 20 % pour H.

Dans les continufluxeurs les inductions atteignent 18.000-20.000 dans les dentures et 16.000 dans les parties massives. Fixer plusieurs valeurs de H avec tolérance pour B de 10 à 15 % pour 10.000-14.000, et de 7-10 % au delà en stipulant la méthode et l'appareil pour le contrôle.

L'auteur donne un tableau d'essais de 60 échantillons suivant différentes méthodes.

L'analyse chimique constitue un contrôle peu efficace. Les quantités des éléments à doser sont faibles et les résultats varient. Réduire le C et éliminer le Mn. La résistivité

Digitized by Google

augmente comme la teneur en C, donc beaucoup de C dans les tôles en compensant la diminution de perméabilité par Si ou Al.

Hystérésis de Foucault. — Il faut une grande résistivité. Il y aura déchet en perméabilité, mais comme B est faible dans les alternofluxeurs, c'est de moindre importance. Dans les marchés on peut faire figurer la résistivité à cause des courants de Foucault, bien qu'ils ne représentent que 5 à 10 % des pertes dans le fer.

Hystérésis. — La méthode Ewing exige deux témoins. Elle est impropre à qualifier une tôle.

L'appareil Blondel est plus satisfaisant, mais les indications sont insuffisantes à cause des petites masses sur lesquelles on opère.

Le mieux est de se servir de grandes masses en mesurant les pertes au wattmètre par

Fig 3.

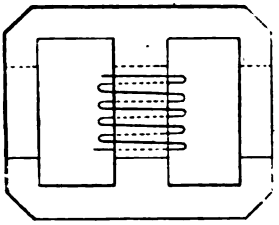
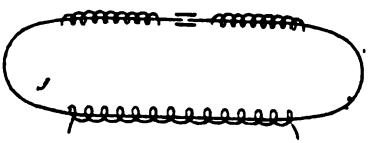


Fig. 4



la méthode de l'association des ingénieurs allemands ou de Westinghouse (fig. 3) ou de Siemens (fig. 4).

Vieillissement. — Fait inexpliqué. On a remarqué que la perméabilité diminue et que l'hystérésis augmente. La plus importante des observations faites est que la modification la plus rapide se fait entre 120-200°, d'où on peut conclure qu'en procédant à des étuvages de 10-20 h. à ces températures on verra si des modifications se produisent. On pourra introduire dans le cahier des charges une clause imposant ces étuvages avec une certaine tolérance pour la perméabilité de l'hystérésis.

Les tôles au Si seraient, paraît-il, rebelles au vieillissement.

Mais il ne faut pas oublier qu'on trouve des différences de propriétés dans les diverses parties d'une même tôle, et dans divers échantillons d'un même lot.

Etats allotropiques du fer pur. — L'auteur reproduit le diagramme de M. Roozeboom et rappelle toutes les transformations du fer qui sont nettement indiquées sur ce diagramme. Il étudie spécialement les fers contenant jusque 0,35 % de C qui sont ceux qu'on utilise pour la construction des dynamos.

Il montre de nombreuses photographies de métaux soumis à l'examen microscopique et indique comment apparaissent les différents constituants du fer: ferrite, perlite, fer, etc.

Germain Thomas.

Diminution du frottement des collecteurs. 621.312

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 6, 7 février, p. 86.*

C. H. Ingalls a remarqué que le frottement des collecteurs, en particulier des collecteurs de compteurs électriques du type Thomson n'est pas constant, mais varie avec le temps.

Comme la compensation dans les compteurs est importante à réaliser, il a étudié ce phénomène.

Il a trouvé qu'après un certain temps le frottement reste constant et a conclu que les surfaces frottantes sont chimiquement modifiées par l'atmosphère. Aussi en a-t-il déduit un procédé, qu'il a fait breveter, pour l'entretien des collecteurs.

Il entretient les surfaces frottantes des collecteurs avec une dissolution de sulfure de potassium qu'il pose avec un pinceau en poil de chameau.

Il se forme une mince couche de sulfure métallique qui agit comme la couche qui se forme sous l'influence de l'atmosphère.

On emploie cette dissolution jusqu'à ce que le collecteur ne présente plus de variation. Il en résulte une légère usure de sa surface et une petite variation de résistance dont il est nécessaire de tenir compte.

Germain Thomas.

Hobart H. M. 621.313

Influence de la vitesse de régime sur le choix d'un moteur électrique.

1904. *London, 10 mars. Séance de l'Institution of Electrical Engineers.*

Les moteurs d'induction sont pour toutes capacités meilleur marché que les moteurs à courant continu de régimes équivalents :

Leur construction et leur travail sont supérieurs aux plus grandes vitesses de régime.

La construction et le travail des moteurs à courant continu sont au contraire meilleurs à basses vitesses.

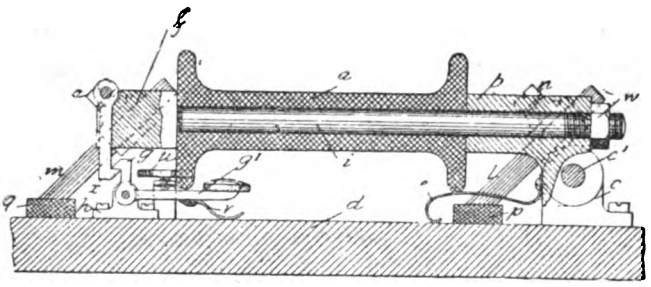
Avril 1904

Digitized by Google

L'emploi de moteurs à cc. à grande vitesse, et de moteurs A. courant alternatif à petite vitesse sont à rejeter autant que possible. H. L. J.

Interrupteur automatique par dilatation. 621.311.74

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 10, 15 *février*, *p.* 110.



Construit par la maison anglaise D. R. Bruce à Ponders.

Par suite du courant qui le parcourt, le levier *bif* se dilate linéairement.

Cette dilatation est utilisée pour dégager automatiquement ce levier.

Pour cela, à son extrémité libre il porte un crochet *x* qui s'accroche à la pièce *g*. Aussitôt que la dilatation atteint une valeur déterminée, le crochet *x* abandonne la pièce *g* et le levier *i* se lève en provoquant la rupture du courant.

(Brevet n° 144.534 du 12 novembre 1902.) Germain Thomas.

New-Bury. 621.313.2

Moteur série à courant alternatif (explications sur son fonctionnement).

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 6, 6 *février*, *t. XLIV*, *p.* 203-204.

L'auteur passe en revue les phénomènes qui différencient ces moteurs des moteurs de même espèce alimentés par courant continu.

1° Production d'une force électromotrice dans l'induit par le champ magnétique alternatif.

2° Courant exagéré dans les bobines mises en court-circuit par les balais.

3° Pertes dans le fer du champ et de l'induit.

4° Force contre-électromotrice de self-induction dans les bobines de champ. L'auteur sépare les pertes dues au fonctionnement mécanique du moteur et celles dues à la nature du courant qui l'alimente et qu'il appelle pertes électriques proprement dites, et il dresse le tableau suivant :

- Energie totale fournie
  - Energie mécanique totale
    - Energie mécanique utile
    - Pertes dues au fonctionnement mécanique du moteur
      - Pertes dans le fer si le moteur était alimenté par courant continu.
      - Pertes par frottement.
  - Pertes dues à la nature du courant.
    - Pertes joule I^2R.
    - Pertes dans le fer dues au courant alternatif.
    - Pertes par courant de court-circuit.

Pertes totales.

H. V.

Emile Guarini. 621.311.21

La première station centrale hydro-électrique de la Grèce.

1904. *New-York. Engineering-Magazine*, n° 5, *février*, *t. XXVI*, *p.* 694-699.

L'installation, faite par Ganz, est établie au pied de l'Hélicon. Elle est à courant triphasé à 5.000 volts. Les turbines sont alimentées par une décharge du lac Copaïs. La centrale comporte deux turbines Francis d'un rendement de 80 % couplées directement avec deux alternateurs triphasés de 130 kw. à 210 tours. Le potentiel de chaque deux phases est de 5.000 volts. Le courant d'excitation est fourni par une excitatrice à 4 pôles établie sur le prolongement de l'arbre principal.

Le courant est conduit au tableau de distribution par des conducteurs avec isolateurs de porcelaine. Toutes les parties en fer de la centrale et de la station réceptrice sont mises à la terre.

Le courant est utilisé à la station des pompes où il arrive par une ligne à trois fils protégée par des parafoudres à cornes. La distance entre les deux stations est de 13 km.; les pertes de courant, de 6,3 %.

La réceptrice contient 2 moteurs triphasés de 80 chevaux à 490 tours par minute ali-

Digitized by Google

mentés directement de courant à 5.000. Ils sont accouplés directement à des pompes centrifuges d'un débit de 760 litres par seconde.

L'article est illustré de sept photographies. E. G.

L'éclairage électrique au Canada. 621.32 (71)

1904. *London. Engineering*, nº 1993, 11 *mars*, *t. LXXVII*, *p.* 377.

A la fin de juin 1903, il y avait au Canada 324 installations d'éclairage électrique représentant 14.784 lampes à arc et 1.212.861 lampes à incandescence. En supposant qu'une lampe à arc équivaut à dix lampes à incandescence, cela faisait 1.360.661 lampes en service.

Sur ces 324 installations dans le Dominion, l'Etat d'Ontario en possédait 203.

La province de Quebec, malgré ses énormes chutes d'eau, n'avait que 53 installations représentant 3853 arcs et 409.503 lampes à incandescence.

La plus grande installation du Canada est celle de Toronto avec 170.000 lampes (un arc équivalant à 10 lampes à incandescence). Après vient celle de *Lachine Rapids Hydraulic C°* avec 158.503 lampes, puis la *Ottawa Electric C°* avec 111.727.

Dans les cinq dernières années (1898 à 1903) Manitoba a eu une augmentation de 162 à 373 pour les lampes à arc et de 13.800 à 31.905 pour les lampes à incandescence; mais la plus grande augmentation est dans la « British Colombia » qui a augmenté son nombre de lampes à arc de 82 % et celui des lampes à incandescence de 257 %. E. K.

H. Leblond. 621.348

Les installations électriques à bord des navires de guerre.

1904. *Paris. L'Industrie électrique*, nº 289, 10 *janvier*, *p.* 5-12.

L'auteur part de cette idée : « l'électricité à bord n'est pas la même qu'à terre », et il se propose d'en faire voir la différence.

Division des usines. Tandis qu'à terre on procède par station centrale unique, à bord il y a toujours deux usines génératrices distinctes dont l'existence se justifie par mesure de sécurité.

Emplacement des usines. Pour mieux les protéger contre les projectiles de l'ennemi, elles sont placées dans les fonds du navire.

Installation de deux usines identiques avec tableaux de distribution. Sur certains navires les usines sont identiques. On ne fait pas de couplage de dynamos et le tableau est combiné pour qu'un circuit ne puisse pas être mis en relation en même temps avec deux dynamos différentes, mais qu'il puisse être alimenté par une dynamo quelconque et de n'importe laquelle des deux usines.

Installation des deux usines avec tableaux de répartition non identiques. La disposition précédente est devenue très compliquée avec l'accroissement des appareils alimentés.

On a spécialisé les 2 usines. Elles sont placées à l'avant et à l'arrière. Les circuits sont classés suivant le degré de sécurité qu'il faut leur donner, et les usines sont spécialement affectées à l'une et à l'autre catégorie des circuits. Toutefois, au moyen des circuits auxiliaires tribord ou bâbord, un certain nombre de circuits de l'une peuvent être alimentés en cas de nécessité, par l'autre.

Installation avec couplage des dynamos. Les appareils à alimenter allant toujours en augmentant, on a voulu profiter des avantages du couplage, mais il est partiel et il se fait au moyen de tableaux de distribution principaux installés dans chaque usine. On ne couple que les dynamos destinées à l'éclairage. Celles de l'artillerie fonctionnent toujours isolément.

Emploi d'une usine unique. Un fort courant d'opinion semble se prononcer en faveur de l'usine unique. Elle est placée dans les fonds, soigneusement protégée et a l'avantage d'être plus économique que l'emploi de 2 usines. On se rapproche ici des installations à terre, avec cette différence qu'il y a 2 canalisations (tribord et bâbord) et que l'une quelconque de ces deux canalisations peut alimenter un appareil quelconque.

Emploi des courants continus à l'exclusion des courants alternatifs. En raison de la faible longueur des canalisations, le courant alternatif n'est pas nécessaire et le courant continu est adopté comme se prêtant mieux à toutes les applications.

Potentiel de distribution. La différence de potentiel est constante au tableau de distribution, et l'excitation des dynamos est compound. La différence de potentiel a été d'abord fixée à 70 v. puis à 80 v., voltages convenables pour les projecteurs, mais pour faciliter le réapprovisionnement des lampes à incandescence, il vient d'être porté à 120 v.

Conditions générales imposées aux dynamos. Construction simple, et très robuste, isolement parfait, faible échauffement, bâti solide et d'une seule pièce avec les paliers, rendement quelquefois sacrifié à la solidité et à la sécurité, notamment pour les dynamos d'artillerie dont la durée de fonctionnement est faible.

Germain Thomas.

621.34

Application de l'énergie électrique dans les industries textiles.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, nº 8, 21 *février*, *p.* 114.

Dans le journal *Zeitschrift für Textil industrie*, de Leipzig, vient d'être publié un fort intéressant article sur l'emploi de l'électricité comme force motrice pour actionner les métiers de tisserands à domicile.

Digitized by Google

Le village d'Anrath, près de Krefeld, a environ 4,000 habitants, et depuis l'application des métiers mécaniques beaucoup de tisserands travaillant sur des métiers à la main étaient sans pain.

Le bourgmestre, avec le secours de l'Etat et des particuliers, a installé une usine électrique pour améliorer le sort des travailleurs. Mais, comme l'application de l'électricité au tissage des étoffes aurait entraîné de grands frais, on résolut de se borner à la fabrication des rubans. La commune d'Aurath emprunta 140.000 marks à 3 % d'intérêt et 1 % d'amortissement.

Après la première année d'exploitation, on a pu amortir plus de 1 %.

L'usine a été installée par la Société « Hélios » avec une machine de 70 chevaux, bientôt suivie de l'installation d'une seconde de 120 chevaux.

Actuellement l'usine alimente 1.500 lampes à incandescence, 20 lampes à arc, 24 lampes Nernst et 110 moteurs. Le moteur de 1/2 cheval est alimenté pour la somme à forfait de 5 marks par mois (6 fr. 25).

Actuellement les tisserands arrivent à gagner 30 à 40 M. par semaine (37 fr. 50 à 50 fr.).

L'énergie électrique n'est livrée aux moteurs que de 7 h. du matin à midi et de 1 h. 1/2 à 8 h. du soir.

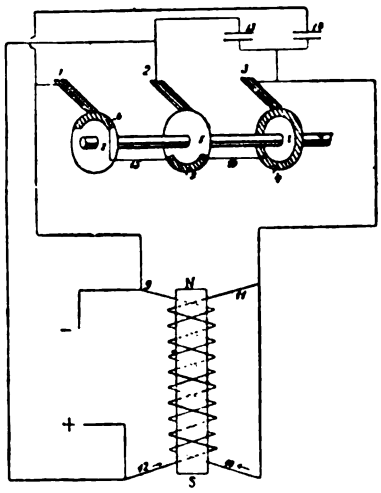
Germain THOMAS.

Georges E. Walsh. 621.34

L'électricité dans les tanneries pour la commande des appareils.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 8, 20 *février*, *t. XLIV*, p. 289-290.

Les tanneries modernes sont obligées d'occuper un large espace et les transmissions par courroie ou les distributions de vapeur permettant d'actionner des machines éloignées les unes des autres ont toujours donné de mauvais résultats. L'emploi de l'électricité était tout indiqué.



Les photographies donnent les dispositifs employés pour actionner les principaux appareils de tannerie par des moteurs électriques.

H. V.

Disposition pour l'obtention de polarité alternative sur des électrosimants excités par le courant continu.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 10, 15 *février*, *p.* 110.

Maison W. A. Hirschmann à Berlin.

L'électro-aimant NS possède deux ou plusieurs enroulements en sens opposés, qui sont alternativement mis en court-circuit par une disposition de fermeture de courant dans le but de produire des champs pulsatoires pour le traitement thérapeutique.

Brevet n° 143.715 du 27 mars 1902.

Germain THOMAS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

69

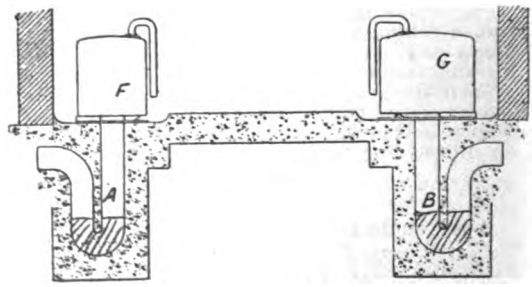
Doulton.

Siphons automatiques.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents*, n° 794, 30 *mars*, *p.* 4693.

Le siphon A proprement dit est amorcé par l'air comprimé dans une chambre F placée au fond du réservoir C à vider.

L'air est emprisonné dans le siphon par une lame d'eau indiquée sur la fig. ci-contre ; au fur et à mesure que le niveau de l'eau dans le réservoir s'élève, cet air est comprimé davantage et tend à chasser la lame d'eau.



Siphons Automatiques.

Digitized by Google

Il arrive un moment où la pression est suffisante pour chasser le poids d'eau qui faisait équilibre dans l'autre branche du siphon, l'air s'échappe et le siphon est amorcé, le réservoir se vide. Le réglage de l'appareil se fera donc d'après le diamètre et la hauteur de la seconde branche du siphon, où se déplace la lame d'eau faisant contrepression.

J. I.

James G. D. Armstrong. **621.7**

Joints de ciment dans les tuyaux et essais de tuyaux.

1903. *Allentown. Cement and Slate, novembre, p.* 527-528.

Beaucoup de joints en ciment dans les conduites de tuyaux en grès ne résistent pas, soit à l'essai, soit à l'usage, quelquefois après un grand laps de temps. Ces échecs, malgré le fait que les tuyaux ont été trouvés imperméables au moment de la construction, sont dus à l'une ou l'autre des causes suivantes :

1. Gonflement du ciment dans le joint. — 2. Irrégulière expansion du lit de béton, spécialement s'il n'est pas d'égale épaisseur, comme dans les tranchées profondes, les tuyaux tendant à être soulevés de leurs assises. — 3. Irrégulière fixation du lit, causant des déviations des joints. — 4. Mauvais remplissage de la tranchée, piétinage par les ouvriers, choc des tuyaux, etc. — 5. Essai ou remplissage de la tranchée avant durcissement du ciment. —6. Contraction du ciment dans les joints. — 7. Rupture du joint sous la pression.

L'auteur examine ces diverses causes et conclut ainsi :

1. Avoir une fondation parfaitement rigide. La seule manière de l'obtenir consiste dans le nivellement du fond avec du béton de ciment ou un lit assez épais de béton de portland, bien durci avant la pose des tuyaux.
2. Essai soigné du ciment et choix d'une matière convenable.
3. Mise en œuvre par des ouvriers intelligents.
4. Envoi par les fabricants de tuyaux dont les contacts ne sont pas vernis.
5. Les ingénieurs, architectes, etc., doivent spécifier en détail, non seulement ce qui doit être fait, mais ce qui doit être évité.

G. B.

666.9 (47).

Prescriptions officielles concernant le ciment Portland en Russie.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n°* 10, *23 janvier, t. XXVIII, p.*84-87.

Le ciment Portland est un produit obtenu en partant de marnes naturelles ou de mélanges artificiels de calcaire et d'argile que l'on cuit jusqu'au ramollissement, puis que l'on broie. Le module hydraulique, c'est-à-dire le rapport de la somme de la chaux et des alcalis à la somme de la silice, de l'alumine et du sesquioxyde de fer, ne doit pas être inférieur à 1,7 sans dépasser toutefois 2,2. On ne tolère pas plus de 1,75 % d'anhydride sulfurique et de 3 % de magnésie.

Le poids spécifique du ciment séché à 120° ne doit pas être inférieur à 3,05 ; on le détermine au moyen du voluménomètre Schumann ou Le Chatelier-Candlot.

La prise doit être lente, elle ne doit pas commencer avant un quart d'heure et se terminer avant une heure, sans jamais excéder douze heures.On se sert de l'aiguille de Vicat.

On doit livrer le ciment moulu fin autant que possible. Il doit en passer au moins 50 % dans le tamis de 4.900 mailles, et il ne doit pas en rester plus de 15 % sur le tamis de 900 mailles.

La résistance à la traction se détermine avec l'appareil de Michaelis. Le mortier de ciment Portland doit avoir au bout de 7 jours au moins une résistance de 23 kgm. au cmq. Quand au bout de 28 jours la résistance est restée au-dessous de 25 kgr. par cmq. le ciment est à rejeter.

On trouvera dans le mémoire original d'autres détails dans lesquels nous ne pouvons entrer.

A. Granger.

C. Barutell. **666.9 + 667.6**

La peinture sur le ciment.

1903. *Madrid. El Cemento armado, n°* 9, *p.* 173-174.

Il y a deux moyens pour obtenir des produits en ciment colorés : ou bien ajouter directement la couleur au ciment ; ou bien attendre que l'ouvrage soit durci et qu'on puisse le peindre.

On peut colorer tout ciment par le mélange des matières premières composantes, avec des oxydes ou sels métalliques : de chrome, de cobalt, de fer, etc.

Pour peindre à l'huile sur ciment, une des conditions indispensables est que le mortier soit complètement durci et sec. On doit quelquefois attendre 1 an ; ensuite, on applique un enduit formé de 1 p. d'acide sulfurique dilué dans 100 p. d'eau.

L'enduit préparatoire de la peinture est une dissolution de 1 p. silicate de soude, avec 4 p. d'eau ; de ce mélange, on donne 2 couches, suivies d'un lavage à l'eau ; puis une 3e couche de silicate de soude.

G. B.

P. Hohland. **666.9**

Etude sur le plâtre.

1904. *Paris. La Céramique, n°* 170, *mars, t. VI, p.* 145-148.

D'après Van't Hoff le *plâtre mort* et l'*anhydrite* ne diffèrent pas par leur formule brute,

Digitized by Google

mais leurs propriétés présentent des différences attribuables à leur structure moléculaire.

Le plâtre mort à 525° subit une dislocation moléculaire et passe à l'état d'anhydrite. Il constitue une molécule instable, dont l'existence n'est possible qu'entre 130° et 125°, qui tend à se transformer en molécule stable capable de s'hydrater.

On peut arriver à une troisième variété que l'on prépare de la manière suivante. On gâche du plâtre avec 10 à 20 fois son poids d'eau, de manière à avoir une masse demeurant liquide ; ou encore, après avoir agité plusieurs fois, au bout d'une heure. On a ainsi du plâtre hydraté qui peut perdre son eau à 100° quand on le chauffe pendant 24 à 48 heures, tandis que le gypse ne se déshydrate qu'à 107°. Cette variété donne une forme anhydre très avide d'eau et faisant prise très rapidement.

L'anhydrite serait la partie active du plâtre. La transformation d'anhydrite en hydrate est réversible ; à 125° elle a lieu dans une solution de sel marin, par exemple. Le mémoire renferme en outre des considérations théoriques intéressantes.

A. GRANGER.

Frederick W. Taylor et Sanford E. Thompson. **666.9**

Quantité d'eau employée pour le gâchage des mortiers.

1903. *Chicago. Cement and Engineering News, novembre, p.* 112-113, 1 *tableau.*

La proportion d'eau dépend non seulement du ciment employé, mais aussi du caractère physique du sable. Les auteurs rendent compte des essais de M. Feret, dont les résultats ont été présentés à la Commission française.

Pour essayer la consistance, on laisse pénétrer dans le mortier une aiguille de 1 c/m. de diamètre, pesant 300 g. ; elle doit s'arrêter à 6 m/m du fond. En Amérique, même aiguille, mais s'arrêtant à 10 m/m au-dessous de la surface.

La consistance des mortiers n'est pas aussi bien déterminée par l'aiguille, spécialement quand on a du sable gros. Elle est fonction de celle du ciment pur.

On a admis les deux formules suivantes : soit E = poids d'eau en gr. pour 1 kg. de mortier, N = poids d'eau en gr. pour 1 kg. de ciment pur, A = proportion de ciment contenue dans le mortier. On a :

Pour les mortiers secs $E = \frac{2}{3} NA + 45.$

Pour les mortiers plastiques $E = \frac{2}{3} NA + 60.$

Avec les mortiers 1 : 3, ces formules deviennent : $\frac{1}{6} NA + 45$ et $\frac{1}{6} NA + 60.$

G. B.

Pour faire des maçonneries pendant les gelées. 693

1903. *Genève. Moniteur de l'Industrie et de la Construction, 1^er^ décembre, p.* 311-312.

Il y a plusieurs procédés : Emploi de l'eau chaude. Gâchage du mortier avec de l'eau tenant en dissolution de la soude.

La société des ingénieurs et architectes autrichiens a fait l'essai suivant : On a construit des petits murs en briques et en moellons, reliés par du mortier dosé 1 : 2, à base de chaux ou divers ciments ; on employa pour le gâchage, soit de l'eau à + 25°, soit de l'eau froide additionnée de 7 % NaCl. Pendant l'expérience la température descendit à — 16°.

On constata au bout de 6 mois, en démolissant les murs, que les mortiers de chaux, de ciment, de laitier ou d'un mélange chaux et Portland avaient mal résisté. Les mortiers préparés à l'eau chaude avaient mieux résisté que les mortiers salés préparés à l'eau froide. Le mortier au ciment Portland avait donné les meilleurs résultats.

Autre procédé : Dissoudre 1 kg. carbonate de soude anhydre dans 5 l. d'eau à 30°, puis étendre d'une égale quantité d'eau ordinaire. G. B.

Léon Griveaud. **626.2.**

Le pont suspendu de Vernaison sur le Rhône.

1903. *Paris. Nouvelles Annales de la Construction, novembre, col.* 161 *à* 166.

Historique général des ponts suspendus.

Description de l'ouvrage, qui est d'une belle hardiesse, d'une grande légèreté et d'une construction irréprochable. Longueur totale 360 m. 72, comportant 3 travées dont celle du milieu a 232 m. 82. Largeur entre axes des garde-corps, 5 m. 12.

Le pont est en acier, sauf le platelage de la chaussée qui est en bois. Le gros œuvre de chaque pile est un massif en béton avec parements en pierres de taille. Les blocs d'amarrage des câbles de suspension sont des monolithes en maçonnerie de 10 m. × 17 m. s'appuyant sur un plateau en béton de 0 m.30 d'épaisseur. La suspension est formée de 24 câbles en fils d'acier, résistant à 140 k. par m/m². Chaque câble est composé de 127 fils donnant une section totale de 1558 m/m².

Détails sur le montage.

Digitized by Google

Epreuves par poids mort. — Charge uniformément répartie, 200 k. par m² ; abaissement maximum dans le cas le plus défavorable, 494 m/m.

Epreuves par poids roulants. — 1re expérience : 2 chariots à un essieu pesant chacun 8 t. et circulant en sens inverses. Flèche maximum, 326 m/m.

2e expérience : 1 chariot à deux essieux pesant 11 t. Flèche au milieu. 329 m/m.

Trépidations assez faibles, sans oscillations rythmiques. Aucune avarie dans les maçonneries, les câbles ou le tablier. G. B.

J. Gonard. 626 + 627

Notice sur un système de revêtement en dalles à emboîtement, pour la consolidation des talus des digues des canaux et rivières et des digues de mer.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 6e fascicule, décembre, 2e série, t. VIII, p.* 1173-1177.

Revêtement dans le genre du « système Villa », mais sans fils métalliques, composé de dalles carrées de 0,25/0,25 de section utile et de 0,08 d'épaisseur, réunies par des emboîtements à rainures et languettes semi-circulaires.

Les dalles, formées d'un mélange de ciment et d'une pouzzolane résistante, dites en granilithe, coûtent 6 fr. le mètre carré utile, prises à l'usine de Nieuport. V.

691.5

Emploi de blocs creux en béton pour la construction d'édifices.

1903. *New-York. Engineering News, n° 12, 17 septembre, t. L, p.* 255-256.

Ces blocs peuvent être utilisés soit comme décoration et en bordure, soit constituer des murs entiers. On les fait ou bien en une ou bien en 2 pièces ; dans le premier cas ils occupent toute la largeur du mur, l'intervalle entre les 2 faces externes restant vide ; dans le second cas les blocs ont la section d'un T posé sur champ, dont la branche horizontale constituerait les parois externes et dont les branches verticales formeraient l'épaisseur du mur. Ce mode de construction garantit de l'humidité, maintient la fraîcheur en été et la chaleur en hiver ; les vides permettent d'y placer des conduites de toute sorte.

Les dimensions usuelles extérieures des blocs sont 24 × 60 cent., leur poids est de 17 kgr., la proportion de vide = 52 %. Les blocs sont fabriqués dans une presse hydraulique sous une pression de 30-35 tonnes. Composition du béton : 1 partie de ciment pour 6-8 parties de gravier ou pierre concassée de 14 mm. Pour obtenir un aspect plus uni, on peut appliquer une couche externe avec du gravier à 6 mm. ; ou encore on peut avoir un aspect granité avec 1 partie de ciment et 3 parties de granit broyé.

Jules Melchior.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

O. H. Chauner. 614.5

Service sanitaire de la Présidence de Bombay ; mortalité due à la peste.

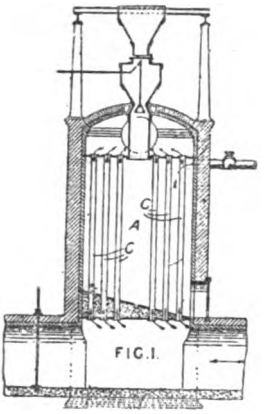
1903. *Calcutta. Indian Engineering, n° 16, 17 octobre, t. XXXIV.*

Si la peste a ravagé Bombay et sa présidence, la faute en revient pour une bonne part à l'incurie des municipalités dans la question des eaux et surtout des égouts. D'aucuns avaient prédit une période de sept années pour la peste qui éclata en 1896. A Bombay seulement cette année-là elle faisait 2.086 victimes ; en 97, 46.944 ; en 98, 86.191 ; en 99, 96.596. En 1900, le chiffre diminuait notablement, s'arrêtant à 63.400 morts. Mais la loi des 7 années ne devait pas s'accuser davantage, car les deux années suivantes virent le mal reprendre avec une recrudescence incroyable. Il causait 128.259 morts en 1901 et 184.752 en 1902.

Dans toute la présidence (18.584.500 hab. en 1901), la mortalité par la peste atteignait la proportion de 37,12 par mille habitants en 1901 et 39,04 en 1902.

La ville de Bombay à elle seule perdait 63,13 habitants pour mille, alors que son chiffre de naissance n'était dans la même période que de 22,85 par mille habitants. Devant l'énorme mise de fonds que nécessiterait la moindre mesure générale, l'administration enterre dans ses cartons les meilleurs projets du service sanitaire, et préfère attendre l'extinction du fléau. Un exemple est donné de la parcimonie avec laquelle le mal est attaqué dans ses deux principaux foyers de propagation, la mauvaise eau et les égouts insuffisants. Entre 165 municipalités représentant une population totale de 2.350.000 habit. qui versent annuellement 6 millions 200 mille roupies d'impôt, il n'a été affecté à ces deux services, durant l'année 1901, que 1 million 400.000 roupies. R. B.

Digitized by Google



Naylor. **628**

Destruction des gadoues des villes avec récupération de l'ammoniaque.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents* n° 794, 30 *mars*, *p.* 4764.

Les gadoues, avant d'être introduites dans les foyers du destructeur, sont desséchées dans une chambre A chauffée par les tubes C au travers desquels passent les gaz chauds du destructeur.

On mélange préalablement aux gadoues une certaine quantité de chaux qui met l'ammoniaque en liberté. Les gaz ammoniacaux sont alors envoyés à la façon ordinaire dans des appareils purificateurs, puis dans un barboteur à eau ou à acide pour la fabrication d'alcali volatil ou de sulfate d'ammoniaque. J. I.

George Armistead. **614.8**

Sur les moyens de combattre le feu.

1903. *London. Page's Magazine*, n° 6, *décembre*, *t. III*, *p.* 487.

Il s'est tenu à « Earl's Court » une exposition internationale de moyens propres à combattre l'incendie, en même temps un Congrès de la Prévention contre le feu a été tenu.

L'auteur étudie d'abord les objets du Congrès : constructions en matériaux incombustibles ; équipement des usines, notamment pour les applications de l'électricité ; systèmes d'inspection des locaux susceptibles d'être incendiés ; les corps de pompiers ; l'expérience la plus récente sur la combustion spontanée ; les compagnies d'assurances ; enfin l'étude du transport de cause à effet, ainsi que la façon de construire rationnellement les différents édifices ; les essais des matériaux divers et la protection des constructions contre le feu.

Après avoir exposé les résolutions des congressistes, il examine plus particulièrement les expositions les plus notables.

1° La pompe à vapeur de MM. Merryweather and Sons, actionnée par une chaudière chauffée au pétrole, est capable de pomper 1450 litres d'eau par minute; la pompe emporte avec elle une provision de pétrole capable d'assurer sa marche pendant six heures.

2° La machine pour extinction chimique combinée avec la voiture porte-tuyaux et l'échelle de sauvetage de MM. Merryweather and Sons est très intéressante.

Actionnée par un moteur de 20 chevaux elle marche à trois vitesses: 15, 10 et 6 milles par heure, avec marche arrière à cette dernière vitesse ; le cylindre contenant les agents chimiques emploie l'acide carbonique sous pression, que 60 mètres de tuyau de caoutchouc conduisent à destination.

3° La machine double verticale de MM. Shand, Maton et Co a obtenu une médaille d'or spéciale ; la chaudière fournit en 5 1/2 à 7 minutes de la vapeur à 7,5 kilos, elle est chauffée à l'huile de pétrole.

Une expérience typique a été faite à Earl's Court : un jet d'eau de 60 mm. a pu être lancé à 100 mètres par la plus grande de leur machine fournissant 4.550 litres d'eau par minute. AGIS.

614.7

L'enlèvement des poussières dans les locaux industriels.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene*, n° 1, *janvier*, *t. XI*, *p.* 6-7.

L'auteur fait ressortir tout d'abord les avantages que les industriels, aussi bien que les ouvriers, retirent d'une bonne ventilation.

Lorsqu'il s'agit d'expulser les poussières, le système le plus généralement adopté consiste à les aspirer au moyen d'un ventilateur. L'auteur examine ensuite ce qu'il advient de ces poussières à la sortie et les divers moyens d'éviter les désagréments d'une dispersion pour le voisinage.

Sans vouloir étudier ni décrire tous les systèmes, il se contente d'en donner deux ; le premier consistant à faire arriver le courant d'air chargé de particules poussiéreuses sur un drap constamment humecté et qui circule devant une brosse animée d'un mouvement de rotation.

L'un de ces appareils construit par une maison viennoise n'exige qu'une petite quantité d'eau et peu de soins. Il fonctionne dans une grande quantité d'établissements austro-hongrois.

Le deuxième système est basé sur la filtration de l'air à la sortie. Paul KOVNIC.

Leclerc de Pulligny. **677.8**

Les conditions d'hygiène dans les filatures de lin.

1903. *Paris. Bulletin de l'Inspection du travail*, n°s 5 *et* 6 (*paru récemment*), *t. XI*, *p.* 230-260.

La question est importante et à l'ordre du jour dans les milieux qui s'occupent

Digitized by Google

d'hygiène industrielle. M. Leclerc de Pulligny, un spécialiste, l'a fort bien traitée dans un article où il a condensé en même temps que ses remarques personnelles, les observations des hygiénistes belges et anglais qui ont étudié les ateliers de peignage de lin et de la filature au mouillé.

L'auteur a recherché : 1° les meilleurs moyens de renouveler l'air vicié par la respiration, partie qui s'adresse à tous les industriels en général.

2° Divers procédés efficaces de rafraîchissement et d'humidification de l'air dans les salles de filature.

3° Les procédés de ventilation localisée des appareils producteurs de poussières.

4° L'assainissement des salles de filature au mouillé et l'emploi des *splash-boards*.

Cette étude très consciencieuse sera utile pour tous ceux qui n'ont pas le temps, ni les moyens, de compulser les traités spéciaux. Paul Kovnic.

H. **660**

Protection contre les vapeurs acides.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, n° 1, janvier, t. XI, p.* 5-6.

L'auteur a eu en vue les vapeurs qui se dégagent pendant le décapage des métaux. Lorsque cette opération se fait d'après la méthode ordinaire, il est indubitable que des vapeurs très nuisibles à la santé se répandent dans l'atmosphère respirable, même lorsque les bacs sont pourvus d'une simple hotte. Mais il est possible de soustraire les ouvriers à ce danger lorsque le décapage ne peut pas se faire à l'air libre et dans un lieu soumis à un courant d'air actif. Le mélange d'acide sulfurique et azotique est contenu dans un récipient *ad hoc*, muni d'un couvercle, et placé dans une pièce attenante à l'atelier de décapage. Ce récipient est rempli une fois par semaine environ, selon les besoins, au moyen d'une pompe à main amenant directement l'acide des touries.

Pour enlever les vapeurs qui se forment dans le récipient contenant le mélange des acides, un large tuyau fixé dans le couvercle les conduit dans une cheminée à fort tirage.

Pour amener le mélange des acides dans le bac à décaper on fait usage soit d'un simple tuyau muni d'une soupape, faisant communiquer le bac avec le récipient placé un peu plus haut, soit au moyen d'une pompe à main.

Le bac lui-même est recouvert d'une large hotte laissant au-dessus du bac l'espace juste suffisant pour la manutention des objets, au-dessus du bac se trouve encore une sorte d'étui en bois pourvu d'une fenêtre en deux parties dont chacune en s'écartant laisse passer les bras de l'ouvrier.

Une disposition analogue est adoptée pour le bac à rincer. Les objets arrivent d'un côté du bac et en sortent de l'autre, aucune vapeur ne se dégage dans l'atelier. Cette installation est économique, en ce sens qu'elle évite les pertes d'acide. Paul Kovnic.

351.83

Etat de la législation ouvrière dans les différents Etats-Unis à la fin de 1903.

1903. *New-York. Bulletin du bureau du travail de l'Etat de New-York, décembre, t. IV*, 142-145.

L'Union Américaine compte 45 États, sur ce nombre :

33 possèdent un bureau de statistique ouvrière ;

32 ont organisé un service d'inspection des fabriques ;

16 possèdent un conseil d'arbitrage pour la réglementation des conflits collectifs ;

22 ont adopté les trois huit pour les travaux de l'Etat ;

27 ont établi un régime spécial au sujet de la responsabilité des patrons en matière d'accidents du travail ;

12 ont réglementé le travail à domicile ;

23 ont interdit la rémunération du salaire autrement qu'en monnaie courante ;

Presque tous ont fixé une limite d'âge pour l'emploi des enfants (les Etats industriels ont fixé cette limite à 13 ou à 14 ans) ;

27 Etats ont réglementé le travail des femmes ;

31 ont posé l'obligation de fournir des sièges aux ouvriers ;

Enfin 14 possèdent des bureaux de placement gratuits. Paul Kovnic.

351.832.1

Les salaires aux Etats-Unis en 1890-1900.

1904. *London. The Labour Gazette, mars, t. XII, p.* 67-68.

L'office du travail de Washington vient de faire publier différents rapports sur les ouvriers et sur les salaires aux Etats-Unis, à la suite du 12e recensement de la population. Les chiffres qui ont été fournis ont été vérifiés par des agents choisis et familiarisés avec les industries et les conditions du travail. Voici quelques chiffres :

Ouvriers masculins de plus de 16 ans, dans la partie industrielle des Etats-Unis.

(Fonderies et travail des métaux.)

Serruriers : 80 fr. 70 par semaine.

Charpentiers : 70 fr. 60 —

Mécaniciens (const. méc.) : 70 fr. 60 par semaine.

Digitized by Google

Mouleurs : 85 fr. 90 par semaine.
Manœuvres : 41 fr. 65 —
(*Travail du coton.*)
Fileurs : 59 fr. 85 —
Tisseurs : 46 fr. 85 —
(Travail de la laine).
Fileurs (aux pièces) : 49 fr. 45 par semaine.
Tisseurs (à l'heure) : 46 fr. 85 —
(*Fab. de chaussures.*)
Coupeurs (empeigne) : 75 fr. 50 —
Manœuvres : 39 » —
(Imprimeries.)
Compositeurs : 80 fr. 70 —
Autres : 52 » —
Ouvrières de plus de 16 ans.
(*Industrie du coton.*)
Fileuses : 31 fr. 25 par semaine.
Tisseuses : 39 » —
(*Industrie de la laine.*)
Fileuses : 31 fr. 25 —
Tisseuses : 44 fr. 25 — Paul Kovnic.

L'enseignement technique en France en 1903. **62.071.** **(44)**

1904. *Paris. Bulletin de l'Office du travail, n° 2, février, t. II, p.* 106-111.

L'article très condensé étudie séparément les écoles pratiques de commerce et d'ind trie et les écoles nationales professionnelles.

Les premières sont au nombre de 49 et comportaient, en 1903, 8.718 élèves.

Les secondes ne sont qu'au nombre de 4 avec une population scolaire de 1.212 élè L'auteur ne parle pas des écoles spéciales, telles que les écoles d'horlogerie, du livre,

En ce qui concerne les écoles pratiques, il serait excessif de prétendre qu'elles form des ouvriers auxquels il ne reste plus rien à apprendre ou des employés de comme accomplis. Mais on peut affirmer qu'après quelques années passées dans l'industrie, ouvriers formés à l'école possèdent sur leurs camarades formés à l'atelier une supério marquée, celle que donnent, avec l'instruction générale, les connaissances techniques la pratique du dessin, connaissances qui permettent au travailleur de comprendre qu'il fait et de l'exécuter avec intelligence, et, en élargissant son horizon, d'envisa l'avenir avec plus de confiance.

Quant aux écoles nationales professionnelles, leur succès est indiqué par ce fait chaque année de nombreux enfants sont écartés bien qu'étant admissibles au concou par suite de manque de places. Paul Kovnic.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bure l'echnique du M. S. I. Voir p. VII.*)

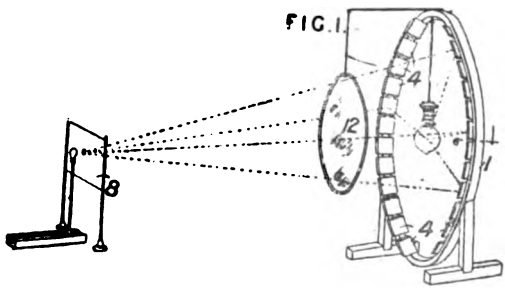
ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

General Electric Company. **621.325.5**

Appareil pour mesurer l'intensité lumineuse sphérique des lampes arc.

1904. *London. Illustrated official Journal of Patents, n° 794, 30 mars, p.* 4725.

La fig. ci-dessous indique schématiquement le dispositif.



Un certain nombre de miroirs sont montés sur un bâti circulai 1 au centre duquel est placée lampe en essai.

Chaque miroir est monté sur u joint universel de façon qu'il puis refléter la lumière reçue sur l'écra du photomètre 8.

Un écran 12 intercepte to rayon pouvant venir directemer de la source lumineuse en essa

En projetant successivement su l'écran du photomètre l'intensi lumineuse reçue par chacun de miroirs, l'on pourra ainsi con struire une courbe photométriqu donnant l'intensité lumineuse sphérique en chaque point de la circonférence.

Les miroirs doivent tous avoir la même hauteur verticale. J. I.

* Avril 1904

Digitized by Google

621.326

ouveau perfectionnement dans les lampes électriques.

03. *Paris. L'Industrie électrique*, n° 287, 10 *décembre*, *p.* 347.

pparition de la lampe Nernst, de la lampe à osmium, de la lampe à mercure et des es lampes à arc, force les constructeurs de lampes à incandescence à chercher de veaux perfectionnements.

n'est pas nécessaire de modifier les filaments existants, mais de mieux utiliser pra- ment la lumière qu'ils émettent, car une lampe qui donne 16 bougies donne cette nsité lumineuse dans la direction horizontale, alors que dans la direction verticale, où l'intensité devrait être la plus forte, elle ne donne que 7 bougies.

brevet *Glow Lamp de Farrell* concentre la lumière en dessous par un arrangement ial du filament. Un meilleur résultat est obtenu dans la *Bohm Lens Lamp*.

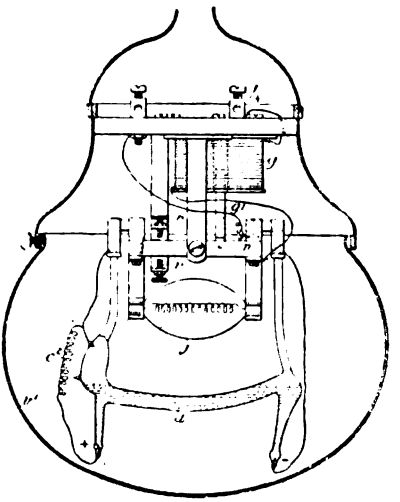
place sur un tube de verre une spirale en verre plein, puis on souffle le tube à sa ne. La spirale se fixe en s'étendant moitié dans l'intérieur et moitié dans l'extérieur 'ampoule qui, une fois faite, présente une série de lentilles dioptriques dont l'effet remarquable.

ne lampe de 16 bougies produit dans la direction verticale l'effet d'une lampe de ougies et seulement 3 bougies dans la direction horizontale.

Germain Thomas.

a lampe Bastian à vapeur de mercure. 621.327

04. *London. Electrical Review*, *t. LIV*, 1er il, *p.* 535.



a lampe est normalement constituée par le e *a* à vapeur de mercure. Quand on allume, ourant actionne l'électro *g* qui attire le noyau Celui-ci soulève le levier *n*, de sorte que le e *a* prend une position inclinée ; le mercure oigne de l'électrode négative, il se forme un au moment de la rupture, arc qui s'allonge plus en plus au fur et à mesure que le mer- e s'éloigne de l'électrode, et donne finalement ueur d'éclairement.

a lumière de la lampe est exactement ana- ue à celle du clair de lune, elle ne possède un rayon rouge. Pour remédier à ce défaut, e lampe à filament ordinaire *f* est connectée série avec le tube à vapeur de mercure ; le be qui entoure le tout est dépoli, ou en opa- e.

Chaque lampe consomme 0,65 ampère sous 60 volts, et donne 80 bougies ; elle convient t spécialement pour l'éclairage des rues.

Il y a lieu de remarquer qu'elle est infiniment s économique que les lampes ordinaires, isqu'elle donne 2,5 bougies par watt, soit t fois plus qu'une lampe à filament. J. I.

Br. 621.327

Une nouvelle lampe à vapeur de mercure.

1904. *Vienne. Elektrotechnischer Neuigkeits Anzeiger*, n° 2, 15 *février*, *p.* 15.

Il s'agit d'une nouvelle lampe à vapeur de mercure mise en vente par la maison eraeus de Hanau.

La lampe se compose principalement d'un tube renversé en forme d'*U* d'environ mm. de diamètre en quartz — le verre ne supporterait pas la haute température de tte lampe. — La partie moyenne monte légèrement de l'électrode négative vers l'élec- ode positive. Les deux branches verticales sont remplies de mercure, et la branche égative est en communication avec un tube dirigé vers le haut qui contient également n mercure. Ce dernier tube est entouré d'une disposition d'échauffement constituée par n fil de platine enroulé sur une matière incombustible.

Si on envoie le courant, le mercure se dilate dans le tube négatif, monte lentement ans la partie moyenne et vient enfin en contact avec le mercure qui se trouve dans le be négatif en formant un court-circuit.

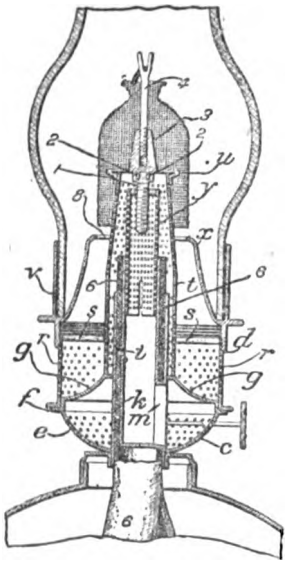
A ce moment, la disposition d'échauffement est mise hors circuit par un relai et le ercure se retire de la partie moyenne par suite de refroidissement et par l'effet de la ression des vapeurs de mercure en formant un arc.

L'arc finit après quelques vacillations par remplir la partie moyenne longue d'envi- on 12 cm. Il faut 40 à 50 secondes depuis la fermeture du courant jusqu'à la formation définitive de l'arc.

Germain Thomas.

Avril 1904

Digitized by Google



Boult. **665.6**

Lampe à incandescence à mèche.

1904. *London. Illustrated journal of Patents*, n° 787, 10 *février*, *p.* 4023.

La figure ci-contre donne la coupe de ce bec destiné à brûler des hydrocarbures, pétrole, alcool, etc.

Il ne diffère guère des lampes à pétrole ordinaires que par une introduction d'air énergique qui opère une combustion complète de l'hydrocarbure.

L'entraînement d'air se fait à la fois par l'intérieur de la mèche, par les ouvertures *c* et *m*, et par l'extérieur au moyen des ouvertures *r* ; le réglage de la quantité d'air se fait sur ces dernières que l'on obture plus ou moins en dévissant la pièce *v* qui sert de support au verre de lampe.

Le mode de suspension du manchon au-dessus de la flamme est clairement indiqué sur la figure ; la mèche 6 est remontée par un bouton à crémaillère comme dans les lampes ordinaires. J. I.

665.7

Mélange automatique de deux gaz éclairants en proportions déterminées.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen*, n° 28, 10 *octobre*, *t. IX*, *p.* 309-310.

Procédé de la Cie Continentale allemande du gaz de Dessau. Un nouveau problème se pose dans l'industrie du gaz: faire le mélange en proportions déterminées de deux gaz ou de deux fluides. Dans certains cas on a pu utiliser la rotation d'un compteur pour actionner une pompe amenant le deuxième gaz ; mais souvent la force de rotation est insuffisante, et puis ce dispositif exige la proximité du compteur de l'un des gaz et de la pompe refoulant l'autre. C'est peu pratique, par exemple, lorsqu'il s'agit de mélanger du gaz à l'eau avec du gaz de houille.

Dans le procédé de la Cie Continentale allemande du gaz de Dessau, les deux gaz passent chacun par un compteur, mais l'arrivée de l'un des gaz est réglée par un régulateur qui est relié à la fois aux mouvements d'engrenages des deux compteurs. Lorsque ce deuxième gaz se trouve en excès, il est renvoyé en arrière par l'influence du régulateur pour repasser une deuxième fois dans la pompe, ou bien il est simplement évacué si par exemple c'est de l'air.

Le système de régulateur est assez simple : deux pignons sont montés concentriquement sur le même axe. Le plus petit est claveté sur l'arbre, l'autre est fou et commandé par un pignon tangent extérieur. Un pignon intermédiaire engrène à la fois avec les deux pignons concentriques extérieurement au grand.

Ceux-ci tournant en sens inverse et étant reliés respectivement à la rotation des deux compteurs ; lorsqu'ils tournent avec la même vitesse tangentielle le pignon intermédiaire restera immobile. Il se déplacera au contraire lorsque les deux vitesses deviendront inégales, et dans son mouvement il entraîne la tige de commande du régulateur. Cet appareil peut servir au mélange de deux gaz ou d'un gaz et d'un liquide, par exemple pour la carburation. P. M. S.

Distribution du gaz à haute pression. **665.7**

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 9, 17 *février*, *t. XLIV*, *p.* 343.

La *Lacleate gas Light* Co de Saint-Louis doit distribuer le gaz sur une surface de 66 milles carrés. Elle a considéré comme le plus avantageux le système de la distribution par feeders à haute pression, avec détendeur aux extrémités distribuant le gaz à une pression inférieure dans le réseau.

La pression employée sera d'environ 5 livres par pouce carré (0 kgr. 365 par cm) pour les feeders moyens et de 20 à 40 livres par pouce carré (1,4 kgr. à 2,8 kg. par cm²) pour les feeders alimentant la périphérie.

Les feeders moyens seront alimentés par un ventilateur actionné par un moteur à gaz de ville de 300 chevaux.

L'article ne parle pas du procédé employé pour comprimer le gaz à haute pression. Les feeders à haute pression seront en tubes de fer vissés. On compte pouvoir, par ce procédé, distribuer le gaz à 100 milles (171 kilomètres) de distance!

H. V.

Gaz à l'alcool carburé.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen*, n° 28, 10 *octobre*, *t. IX*, *p.* 307-308.

Ce gaz s'obtient à l'aide d'hydrocarbures lourds, tels qu'on les retire du pétrole brut, des résidus de pétrole, huile de naphte, etc., et d'alcool à 70 ou 75 % de pureté. Ces deux liquides qui ne sont pas physiquement mélangeables sont chauffés dans un four à

Digitized by Google

moufle. Dans la conduite qui amène le mélange, il se fait une émulsion. Cette conduite comporte une partie à double paroi, la paroi intérieure munie de fentes très fines permet au liquide de monter dans l'espace annulaire jusqu'à un certain niveau avant de sailir à l'intérieur en petits jets très réguliers. L'émulsion ainsi divisée traverse ensuite dans un tube formant un *U* la partie postérieure du four où les chaleurs perdues du foyer donnent une température suffisante pour vaporiser totalement l'émulsion. Les vapeurs arrivent ensuite dans une cornue verticale en terre réfractaire pour y être décomposées. La chaleur des gaz obtenus qui sont environ à 400° est utilisée à la vaporisation en circulant le long du tube d'alimentation.

Des essais se poursuivent dans le laboratoire du Dr Mohr. Les premiers essais furent faits avec un pétrole à 85,1 % de *C* et 12,4 % H, puis avec du pétrole raffiné à 84,7 % *C* et 14,1 % H.

Les proportions les plus favorables sont environ trois parties d'alcool et une de pétrole. Avant l'emploi l'alcool est étendu de 70 à 75 % d'eau.

Le rendement théorique est de 1,144 mc. par kilogramme de mélange liquide employé. Ce rendement est presque atteint quand l'opération est bien conduite. D'après les données du Dr Mohr, la dépense de coke est de 1 k. par mc. de gaz produit. P. M. S.

P. Mahler. **697**

La valeur de la flamme des combustibles.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines, de la Métallurgie, n° 1, janvier, t. V, p. 1 à 16.*

La valeur de la flamme d'un combustible est la même chose que sa température de combustion à pression constante. Elle est mesurée par le degré thermométrique auquel s'élèverait le résidu gazeux de la combustion, en supposant qu'il soit échauffé par toute la chaleur due à cette combustion et uniquement par celle-là. En fait, la température de combustion est un chiffre théorique définissant avec précision une limite que la pratique ne saurait dépasser, avec un combustible déterminé et pour le corps qu'on se propose de chauffer. Il paraît intéressant de comparer les divers charbons à ce point de vue.

Cette étude rappelle les méthodes de détermination de la température de combustion, donne un tableau complet des échauffements en calories, des exemples de détermination de chaleur de combustion, les résultats de calculs d'un certain nombre de combustibles : bois, tourbe, lignite, houilles diverses, anthracite.

Résultat curieux : c'est que la valeur de la flamme varie très peu d'un combustible à un autre. Ainsi les houilles accusent une température de 2.000° en moyenne, tandis que le bois de chêne qui s'écarte le plus donne 1865°.

Il semble que l'on peut adopter, en chiffre rond, 2000° comme représentant la température de combustion théorique d'un combustible quelconque d'origine végétale.

De deux combustibles, celui qui a le plus grand pouvoir calorifique n'est point nécessairement le même qui émet la flamme la plus chaude. Ainsi, la flamme de pétrole est relativement froide : 1910°, pouvoir calorifique : 10270.

Cela n'enlève rien aux bonnes houilles des avantages que leur assure un haut pouvoir calorifique, vraie mesure de leur valeur. C. C.

Emile Gaulard, ingénieur. **697**

Le tirage siphonique appliqué au chauffage des habitations.

1904. *Genève. La Machine, n° 113, 10 février, t. VI, p. 34-35.*

Le tirage siphonique constitue un important perfectionnement dans la question du chauffage.

L'auteur étudie la première application de ce nouveau système et reconnaît les notables économies de combustible qu'il permet de réaliser.

Les avantages sont :

1° Utilisation de toute la chaleur produite par le calorifère, les gaz et la fumée sortant froids de la cheminée ;

2° Grande régularité dans le tirage, celui-ci étant automatique, c'est-à-dire augmentant lorsque la température baisse et diminuant lorsque la température monte.

L'étude très complète donne, en plus de la description, des chiffres de consommation. R.

Petit appareil de chauffage électrique. 621.364

1904. *Paris. Revue pratique de l'Electricité, n° 5, 5 janvier, p. 68.*

Cet appareil se recommande par son extrême simplicité et son emploi facile, deux qualités qu'on ne rencontre pas toujours.

Il se compose d'une poignée ressemblant à un manche d'outil en matière isolante terminée par un tube métallique. Dans l'intérieur du tube métallique on place une pièce en porcelaine, sorte de noyau portant sur sa surface une rainure en hélice. Dans cette rainure on loge un fil de platine dont les extrémités sont reliées à des bornes sous lesquelles on peut serrer des fils conducteurs. En montant l'appareil sur une douille de lampe à incandescence on fait rougir le fil de platine, et en plongeant l'appareil dans l'eau on arrive rapidement à l'échauffer. Germain Thomas.

Digitized by Google

LOCOMOTION

L. I. 625.13

Tunnel du Simplon. Etat des travaux à la fin de février 1904.

1904. *Genève. La Machine*, n° 115, 10 *mars*, *t. VI*, *p.* 59.

Pendant le mois de février, l'avancement du tunnel a été de 436 mètres seulement, soit de 4,77 m. par jour de travail, et cela entièrement du côté sud, car du côté nord, les travaux d'avancement de la galerie de base n'ont pas encore pu être repris.

A la fin de février, 18.178 mètres étaient percés, et il en restait encore 1.552 à percer.

Brotan. 621.133.3

Chaudière de locomotive à foyer tubulaire, système Brotan.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer*, n° 1, *janvier*, *t. XVIII*, *p.* 3-17.

Description avec croquis de cette nouvelle chaudière. Résultats d'essais. But: augmenter la vaporisation. Le corps de chaudière principal comprend deux plaques tubulaires circulaires, embouties, en acier dam. de 18 mm. d'épaisseur, reliées entre elles par l'enveloppe cylindrique. Il est traversé, dans toute sa longueur, d'une plaque tubulaire à l'autre, par des tubes à fumée d'épaisseur normale, et est réuni suivant sa génératrice supérieure, par trois cuissards, à un bouilleur qui le surmonte. La boîte à fumée est surhaussée et présente un profil elliptique qui permet de monter la culotte d'amenée de vapeur et le cône d'échappement, de telle façon qu'ils ne masquent pas le plan des tubes. Le foyer se compose en principe de tubes en U renversé étroitement juxtaposés, communiquant tant entre eux qu'avec la chaudière et formant une voûte fermée qui, conjointement avec la plaque tubulaire circulaire du corps principal de la chaudière, constitue une caisse limitant l'espace réservé au feu au-dessus de la grille. La chaudière est faite pour des pressions de 15 atm. M. Brotan énumère les différents avantages résultant d'essais, à savoir :

Suppression des entretoises ; armatures du ciel, des rivures et des boulonnages ; lavage facile; augmentation du nombre de tubes à fumée; meilleure utilisation du calorique du combustible; circulation d'eau active; économie de combustible: timbre élevé ; risques d'explosion moindres, etc.

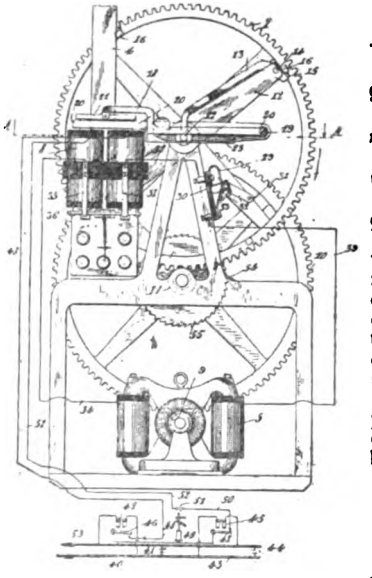
E. G. I.

656.251

The Continental Hall Signal Company à Bruxelles.

Disposition pour la commande des signaux de chemin de fer.

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 52, 27 *décembre*, *p.* 721-722.



La commande du signal est obtenue par un entraîneur (16,17) placé sur la roue dentée (7).

Un moteur électrique la fait mouvoir d'une façon ininterrompue.

Cet entraîneur peut agir sur un levier (13) pouvant osciller à son extrémité (14). Son autre extrémité est engagée dans la coulisse (23) d'un levier d'armature d'un électro-aimant. Si l'électro-aimant est excité, l'armature est attirée, le levier d'armature oscille et l'entraîneur agit sur le levier (13) dont l'axe d'oscillation est fixé sur un bras du signal qui se trouve ainsi entraîné.

Si l'électro-aimant n'est pas excité, l'entraîneur peut passer sur le levier (13) sans provoquer son entraînement et par conséquent sans faire mouvoir le signal.

(Brevet n° 14.145 — 18 juin 1902 — Cl. 214.)

Germain Thomas.

G. H. Kimball. 625.142.1

Le problème de la traverse, avec observations sur les traverses en béton.

1903. *Allentown. Cement and State*, *novembre*, *p.* 521-525.

La question de la durée des traverses pour chemins de fer préoccupe depuis longtemps les ingénieurs. On a essayé de préserver les bois par divers traitements : mais ceux-ci altèrent la fibre du bois et diminuent sa résistance; la prolongation de durée correspond à peu près à la dépense faite.

La traverse en métal n'a pas réussi; son prix est plus élevé, en outre elle est trop légère, ne tient pas dans le ballast et ne donne pas de rigidité à la voie.

Des essais ont été faits sur des traverses en béton composé de 6 p. ciment, 11 p. pierre

Digitized by Google

cassée et 3 p. sable ou fin gravier. La pierre cassée passait au tamis de 1 ½ pouce, et était propre et exempte de poussière. On employa 3 méthodes de moulage : 1° à la machine, avec moules en métal ; 2° moules en bois ; 3° moules en sable. Le gâchage doit être sec avec la 1re méthode, moyen avec la 2e et mouillé avec la 3e.

Ces traverses furent soumises à divers essais mécaniques. A la compression, sur une portée de 2 pieds, une fissure mince apparut sous la charge de 90.000 livres ; la traverse pouvait encore servir.

Un autre essai eut pour but de déterminer l'adhérence de l'acier et du béton. Pour détacher la partie métallique, il fallut un effort de 78.000 l., soit 303 l., par pouce carré de surface de béton et de métal.

Cette traverse coûte 1 dollar 30 et pèse 436 livres. G. B.

L'emploi de l'acier dans la construction des wagons. 625.246

1904. *New-York, Railroad Gazette, n° 12, 18 mars, p. 208.*

L'emploi de l'acier dans la construction des wagons.

Les différentes compagnies de chemins de fer de la partie orientale des Etats-Unis, et particulièrement celles transportant de la houille et des minerais, ont fait l'acquisition d'un grand nombre de wagons de marchandises tout en acier. Cette innovation s'est faite brusquement et non par l'introduction graduelle de parties en acier. Cependant, une importante compagnie chargée du transport des charbons a adopté le système composite, c'est-à-dire qu'elle emploie l'acier pour les parties du bâti qui supportent la charge et le bois pour le coffre, qui ne fait que maintenir cette charge en place.

Pour ce qui est des trucks, et particulièrement ceux d'une grande capacité, on ne fait pour ainsi dire plus entrer de bois dans leur construction.

Sur les chemins de fer des Etats de l'ouest, les wagons en acier sont moins nombreux : quelques lignes seulement en sont pourvues : néanmoins un nombre assez considérable de wagons avec châssis en acier ont été mis en service. En maintes occasions on a pu constater que les wagons pourvus d'un châssis en acier sont beaucoup plus faciles à manier que ceux entièrement en bois.

Il est reconnu que les chocs provenant de l'aiguillage, de même que le poids de plus en plus considérable des trains et des machines, ont augmenté dans de grandes proportions la fatigue que doivent supporter les extrémités des wagons, et il est indubitable que le bois ne saurait résister longtemps à cette fatigue. L'emploi de l'acier est donc ici tout naturellement indiqué, et il est certain que le temps est proche où le bâti entier de tous les wagons de marchandises sera en acier.

D'ailleurs, les longues pièces de bois dur deviennent chaque jour plus coûteuses, et le chêne pouvant être employé avantageusement pour la construction du bâti des wagons a presque entièrement disparu. Il y a aussi réelle nécessité à rendre les wagons, d'une capacité de plus en plus grande, capables de résister aux violents efforts de dislocation produits par les conditions actuelles du transport.

En ce qui concerne les wagons de voyageurs, quelques essais intéressants pour la substitution de l'acier au bois ont été tentés sur une ligne de l'état de Michigan ; mais il est à présumer que les progrès dans cette voie seront très lents.

Dr Max Büttner à Deutsch-Wilmersdorf. 625.233

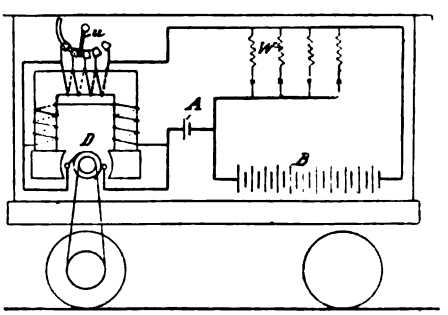
Eclairage électrique des trains.

1903. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 51, 20 décembre, p. 706.*

En dehors de l'enroulement en dérivation, la dynamo D est munie d'un enroulement parcouru par le courant principal, mais agissant en sens contraire.

Ceci est fait dans le but de produire une action démagnétisante dans le cas où le nombre de tours devient trop grand.

Dans la canalisation principale on intercale entre la dynamo et la batterie d'accumulateurs quelques éléments d'aluminium pour empêcher que, à l'arrêt du train, le courant de la batterie d'accumulateurs ne vienne à traverser la dynamo. (Brevet n° 13968, — 28 juillet 1900, — Cl. 21 f.) Germain Thomas.



B. S. Lanphear. 621.33

La traction électrique ; historique et développements.

1904. *New-York. Electrical Review, n° 8, 20 février, t. XLIV, p. 285-286.*

Revue rapide des installations faites pour la traction électrique depuis quelques années aux Etats-Unis, jusqu'à maintenant où le New-York Central vient de passer un contrat avec la General Electric Co pour la fourniture de huit unités de 5.000 kilowatts et de trente locomotives électriques de 2.200 chevaux.

Digitized by Google

C'est en 1888 que se firent les premières expériences de traction électrique sur la *West End Street Railway C°* de Boston. En 1889 cette C^ie construisait une station de dix unités de 1.000 chevaux.

En 1895 se produisit l'extension considérable de la traction électrique. C'est en mai de cette année qu'eut lieu la mise en service des trains de la *Métropolitan West Side Elevated Railroad* de Chicago, le premier chemin de fer « elevated » des Etats-Unis.

En juin de la même année, le *Baltimore and Ohio Railroad C°* employait des locomotives électriques de 360 cv. pour franchir le tunnel qui passe sous cette ville.

En 1898, apparut le système à unités multiples Sprague.

Dans les 6 dernières années on a vu apparaître les grandes stations produisant le courant polyphasé. D'abord la *Métropolitan Street Railway C°*, dont la station de Manhattan possède 11 machines de 3.500 chevaux produisant le courant à 6.600 volts.

La *Manhattan Elevated Railroad C°* vient d'installer il y a un an seulement une station de 80.000 chevaux divisée en 8 unités. La canalisation a une longueur de 135 milles (217 kilomètres) et alimente sept sous-stations.

La *New-York Central Railroad C°* vient de décider de remorquer électriquement tous ses trains venant de New-York. Elle va établir une station comportant huit *turbines à vapeur de* 5.000 *kilowatts*. L'installation de ces turbines a été décidée après la marche parfaite d'une machine identique à la *Chicago Edison C°*.

L'adaptation du courant alternatif monophasé basse fréquence à la traction électrique semble ouvrir un champ nouveau à cette industrie déjà si florissante. H. V.

P. M. Lincoln. **621.35**

Système de traction électrique interurbaine à courant alternatif simple. Comparaison avec le courant continu.

1904. *New-York. Electrical Review*, n° 25, 19 *décembre*, *t. XLIII*, *p.* 893-896.

Les Américains ont toujours refusé d'employer les moteurs asynchrones polyphasés pour la traction électrique, parce qu'ils les considèrent comme impropres à un service où la vitesse doit varier continuellement, et ils ont cherché à perfectionner le moteur à courant alternatif simple.

Les principaux avantages que procurent ce système sont :

1° Le voltage en trolley peut être quelconque ;
2° Les pertes par rhéostats disparaissent ;
3° L'emploi des sous-stations est supprimé ;
4° Il en est de même du personnel nécessaire à leur surveillance ;
5° Les dangers d'électrolyse par courants de retour n'existent plus.

L'auteur examine chacun de ces avantages en détail.

Un grand tableau met en regard les conditions d'exploitation à courant alternatif et à courant continu.

Enfin le prix de premier établissement et le prix de revient de la tonne kilomètre sont établis dans l'un et l'autre cas.

S. Herzog. **621.33.625.2**

Le chemin de fer électrique Fribourg-Moret.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique*, *n^os* 9 *et* 10, 27 *février et* 5 *mars*, *t. XXXVIII.*

Ces deux articles sont fort documentés et détaillés (31 figures).

La ligne est alimentée par du courant continu à 750 volts (limite tolérée par les règlements suisses), par troisième rail ; toutefois le troisième rail est interrompu aux passages à niveau, sur une longueur inférieure à l'écartement des frotteurs de l'automotrice, ainsi que dans les gares, où il est remplacé par un fil de trolley. Il y a deux sous-stations transformant en continu un courant triphasé de 8.000 volts, dont la canalisation existait déjà, et provenant de l'Administration des eaux et forêts du canton de Fribourg.

La puissance maxima nécessaire pour un train est de 300 ch., et la puissance moyenne environ la moitié ; on a donné à chaque sous-station un groupe convertisseur de 150 ch. seulement et une batterie d'accumulateurs pour parfaire les 300 ch. ; cette batterie se divise en 2 demi-batteries de 400 volts. Il y a normalement deux trains circulant à la fois sur la ligne, mais le croisement a toujours lieu entre les deux sous-stations. L'équipage électrique provient de la maison Oerlikon.

Le troisième rail repose sur des isolateurs spéciaux, bien isolés, très solides et permettant un certain glissement longitudinal pour la dilatation. Tous les 100 mètres, ce rail présente une solution de continuité de 140 mm. Georges Guy.

621.33-2

Prise de courant par contact superficiel pour les tramways électriques.

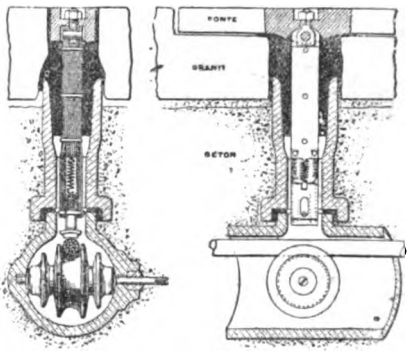
1904. *London. Electrician*, *n°* 8, *janvier*, *t. LII*, *p.* 456-457.

Ce système est dit système G. B. ; le courant est amené par un câble nu en fer galvanisé logé dans des tuyaux de grès placés de 0 m. 15 à 0 m. 48 au-dessous du sol ; les conduits sont noyés dans une couche de béton, avec boîtes d'inspection tous les 180 ou 360 mètres : les plots sont espacés de 2 m. 25, ils sont constitués par des tuyaux verticaux en terre

Digitized by Google

cimentés à la conduite horizontale. Dans ces tuyaux verticaux s'enfonce une tige feuilletée, dans laquelle un barreau plongeant formé d'une masse feuilletée, et d'un contact en charbon, glisse à frottement doux ; le barreau est maintenu contre l'action de la pesanteur par un ressort antagoniste.

Fig. 1. Fig. 2.



La voiture porte un électro-aimant alimenté par une batterie d'accumulateurs. L'un des pôles de l'aimant est formé de deux barres parallèles en fer suspendues à 0 m. 05 au-dessus du centre de la voie, et qui portent des languettes mobiles reliées entre elles par une chaîne. Quand la voiture passe au-dessus d'un plot, la chaîne et la tige plongeante sont attirées vers le bas, et ferment le circuit électrique. Le système a été éprouvé récemment à Ilford, sur une voie de 1 m. 45, longue de 320 mètres ; la voiture pourvue de deux moteurs de 25 chevaux pesait 10 tonnes ; à 500 volts le courant variait de 20 à 35 ampères. Les fuites entre plots et rails par temps très humide étaient de 0,05 ampère ; la puissance nécessaire à l'excitation des électros est de 325 watts.

L. L. T.

Chaudière pour voiture automotrice. 629.113

1904. *London. Engineering*, n° 1993, 11 *mars*, *t. LXXVII*.

La chaudière décrite a été étudiée par MM. Calthrop et Brewers, 3 Crosby-Square. E. C. London.

La particularité consiste en ce que tous les tubes sont toujours entièrement sous l'eau, même dans les rampes de 1 sur 7. Cette disposition permet d'éviter les dilatations excessives qui font sauter les joints et d'éviter les corrosions par suite de surchauffe, corrosion qui s'observe même à l'intérieur, et résultant de l'action de l'oxygène de la vapeur à très haute pression, qui se combine au métal surchauffé.

Les tubes sont inclinés dans la flamme, ce qui donne une grande surface de chauffe très efficace. La partie supérieure de la boîte à feu est conique, de sorte qu'aucun dépôt ne peut s'y former. La boîte de fumée très grande utilise autant que possible la radiation. Une disposition spéciale facilite l'échappement des fumées par 3 cheminées latérales et évite la corrosion des fonds de tubes placés directement dans la flamme.

Autour de la boîte à fumée sont des portes mobiles facilement manœuvrables, permettant le nettoyage et, si besoin est, le remplacement des tubes.

La chaudière tout entière peut être facilement démontée, enlevée et remise en place, il suffit de refaire le joint de la conduite principale de vapeur.

Elle est essayée sous 24 kg. de pression hydraulique.

Elle contient 205 litres d'eau pesant 205 kgr.

La surface de chauffe totale est de 7 mq.

La surface de grille est de 0 mq. 34.

Elle est construite par la maison Abbot et Co de Rewack-on-Trent.

P. B.

Steamers marchant à vapeur surchauffée. 629.121

1904. *London. The Engineer*, n° 2517, 25 *mars*, *t. XCVII*, *p.* 311.

M. Hide, Ingénieur en chef de la maison Willson de Hull, a fait pendant plusieurs années des relevés d'essais à bord sur des machines marchant à vapeur surchauffée.

L'article relate les résultats obtenus par lui sur le steamboat « Idaho » récemment construit et faisant les traversées d'Amérique.

Ce steamboat, du type ordinaire des vapeurs de commerce, jauge 11.060 tonneaux. Il a des machines à quadruple expansion développant en service 2.250 à 2.300 chevaux.

La vapeur est fournie par trois chaudières timbrées à 15 kg.

Les essais ont été faits la machine tournant à 67 tours et le bateau marchant à 11 nœuds.

Les résultats ont été assez intéressants et ont donné une consommation moyenne de 560 gr. environ par cheval indiqué et la consommation totale de charbon a été réduite de une demi-tonne environ par 24 heures, malgré l'emploi de charbon d'Amérique d'assez mauvaise qualité. La température moyenne de la vapeur surchauffée était à l'arrivée de la machine de 265° centigrades environ.

A. Z.

J. Izart. 629.1.022.4

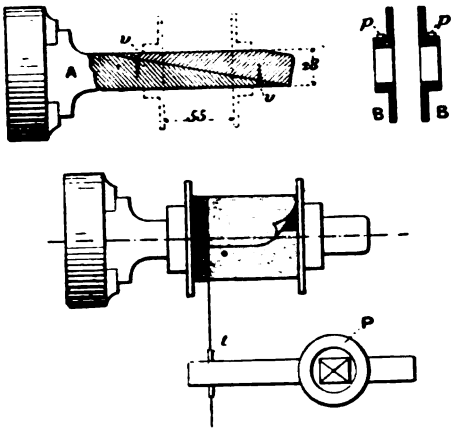
Construction d'une bobine d'allumage.

1904. *Paris. La Vie Automobile*, n° 19, *mars*, *p.* 185-188.

Après quelques données théoriques expliquant sommairement le fonctionnement des

Digitized by Google

bobines d'induction, l'auteur donne la façon pratique de construire une petite bobine verticale pour l'allumage des moteurs d'automobiles.



Le noyau est constitué par un faisceau de fils de fer doux de 13 cm. de long; le primaire par 600 tours de fil 65/1000e et le secondaire par 10.000 tours de fil de 13/100, ce que fait 36 couches superposées.

Le bobinage de ces 36 couches est chose assez délicate, et l'on aura recours au petit tour de main indiqué par la fig. ci-contre. Un morceau de bois A est serré dans les mâchoires d'un tour; sur la languette coupée de biais et maintenue par les 2 vis *v* on vient placer les joues B fixées par les vis *pp*; l'on peut alors procéder au bobinage, et une fois la bobine finie on écarte les joues et on sort l'anneau sans effort après avoir dévissé les vis *v* et retiré le morceau en sifflet.

La confection du condensateur et le montage de la bobine sont expliqués de façon analogue, avec les illustrations nécessaires.

J. I.

623.9 (42).

Les constructions navales en Angleterre pendant l'année 1903.

1904. *London. Engineering*, n° 1, 8 *janvier*.

Ce journal publie une étude statistique sur les constructions navales de tous genres entreprises en Angleterre pendant l'année 1903.

Le tonnage total des 1128 navires qui ont été lancés en 1903 par les chantiers anglais est en diminution de 238.000 tonnes sur 1902; ce chiffre eût encore été plus élevé si, pour des causes tout à fait exceptionnelles, l'activité n'avait été très grande pendant toute l'année dans les arsenaux maritimes.

On a lancé 235 navires de moins qu'en 1902, la réduction porte surtout sur les navires marchands (diminution de 20 %) et sur les bateaux de pêche. On a construit aussi beaucoup moins de navires pour l'étranger.

De cette étude, il résulte qu'on tend de plus en plus à construire de grands transports filant 14 à 16 nœuds plutôt que des navires de dimensions moyennes comme on le faisait autrefois; de même les anciens chalutiers marchant à la voile sont remplacés par des chalutiers à vapeur de plus fort tonnage.

Comme la puissance de trafic ou de production d'une unité augmente beaucoup plus rapidement que ses dimensions, il n'en résulte pas qu'une diminution du tonnage construit corresponde forcément à une diminution de l'activité commerciale, ni du mouvement maritime. Les perfectionnements de la batellerie de pêche ont eu, en particulier, un effet visible : la diminution considérable des prix de vente du poisson en Angleterre.

Des tableaux et des graphiques annexés à l'article montrent le mouvement de la construction maritime depuis 1897, quelques chiffres remontent même jusqu'à 1860, ils donnent pour chaque district et pour les principaux chantiers de construction, le tonnage construit, le nombre des navires, leur nature, leurs dimensions, leur destination, la puissance des machines, etc.

A. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

J. Bernstein et A. Tschermak. **581.**

Phénomènes thermiques présentés par l'organe électrique du poisson-torpille.

1904. *Berlin.* (*Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, séance du 1er janvier.*)

Les auteurs ont étudié les phénomènes thermiques présentés par l'organe électrique du *torpedo*. Les recherches physiologiques jusqu'ici faites dans cette voie ont eu pour objet d'établir l'intensité, la direction et la durée des chocs. C'est à ce propos qu'on a trouvé que les décharges se décomposent en impulsions individuelles de courte durée, suivant toujours la même direction.

Digitized by Google

Les éléments juxtaposés dans les colonnes de l'organe prendraient une tension négative du côté de l'entrée de la fibre nerveuse.

Quant à ce qui concerne la cause des différences de potentiel produites dans ces éléments, les recherches jusqu'ici faites n'ont cependant pu donner d'explications plausibles. Or, d'après les récentes théories thermodynamiques des piles galvaniques, il convient de distinguer les piles exothermiques s'échauffant pendant le fonctionnement, des piles endothermiques, c'est-à-dire se refroidissant lorsqu'elles fonctionnent. Alors que la force électromotrice de la première diminue, celle de ces dernières s'accroît à température croissante. Or, voici les expériences que viennent de faire les auteurs, pour la plupart dans la station zoologique de Naples. Pour déterminer les variations de température de l'organe électrique des poissons, on s'est servi de piles fer-constantan à dix ou à 20 éléments, plongées dans les organes détachés ou introduites entre les deux organes d'un même poisson ; un galvanomètre Rubens extrêmement sensible se trouvait en relation avec la pile ; l'irritation de l'organe a été produite à partir des nerfs au moyen des courants d'une bobine d'induction, agissant le plus souvent pendant une seconde.

Comme il était impossible de déterminer l'énergie électrique de la décharge par la méthode électrique de l'électrodynamomètre, les auteurs ont déterminé la quantité de chaleur développée dans le circuit extérieur au moyen d'un thermomètre électrique à air analogue à celui de Riess. Ces expériences ont donné le résultat remarquable que les variations de température que subit l'organe irrité sont extrêmement petites ; c'est dire que l'organe électrique se distingue essentiellement des muscles par ces phénomènes thermiques. Il ne peut donc être assimilé aux piles fonctionnant d'une façon exothermique avec des dégagements considérables de chaleur chimique. Il paraît même probable que cet organe électrique constitue une pile endothermique, et ce, une pile de concentration. Il semble qu'au point de vue des phénomènes thermiques cet organe ressemble aux tissus nerveux bien plutôt qu'aux tissus musculaires. Ces recherches sont confirmées par des expériences ultérieures faites en vue de trouver le coefficient de température de la puissance des chocs.

M. R. Schenck. **538.5**

Théorie des phénomènes radioactifs.

1904. *Berlin. Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, séance du 7 janvier.*

L'auteur présente une théorie des phénomènes radioactifs, se basant sur l'hypothèse que les électrons, dans les phénomènes d'équilibre chimique et notamment dans celui entre l'oxygène et l'ozone, sont gouvernés par la loi des masses (loi de Guldberg-Waage). Dans un travail antérieur fait en collaboration avec le professeur Richarz, à Marburg, l'auteur avait fait voir que l'ozone appartient au groupe des substances *radioactives*, ce qui est d'autant plus important que c'est là un corps disponible en quantités quelconques. Ce travail avait montré que l'ozone, en se dissociant, devient conducteur d'électricité, c'est-à-dire se transforme en oxygène, en émettant des ions gazeux ; d'autre part, sa formation a lieu en présence d'ions gazeux, dans certains phénomènes électriques. On est donc en présence d'un processus *réversible*, parfaitement analogue aux phénomènes de dissociation, et si l'on considère les ions gazeux comme particules matérielles, on est fondé à dire que l'ozone étant formé d'oxygène et d'ions gazeux, *est un composé chimique d'électrons et d'oxygène*, soit un « électronure d'oxygène ». Les électrons et les ions atomiques seraient régis par la loi des masses tout autant que les ions électrolytiques et les molécules électriquement neutres. Une différence entre la dissociation de l'ozone et la plupart des processus de dissociation ordinaires est dans le dégagement de chaleur dont s'accompagne cette réaction et en raison duquel il faut considérer l'ozone comme un composé endothermique. Comme par conséquent la constante d'équilibre de cette réaction diminue à température croissante, la constante de l'ozone doit s'accroître en même temps ; la concentration des ions gazeux dégagés par l'ozone sera à son tour plus petite qu'à basse température.

L'auteur explique le fait bien connu que les composés de radium fortement actifs émettent une odeur d'ozone, par l'ionisation de l'air due aux ions gazeux qu'émet le radium, et qui donne lieu à la formation d'ozone aux dépens de l'oxygène ambiant. L'hypothèse se présente à l'esprit que le radium et les substances analogues seraient également des « électronures ». Il est vrai que les conditions d'équilibre dans ces cas seraient quelque peu différentes de celles de l'ozone gazeux ; le processus serait analogue à la dissociation du carbonate de calcium en oxyde de calcium et en acide carbonique. L'auteur croit probable que les substances radioactives doivent leur existence à des phénomènes volcaniques accompagnés de violents dégagements d'électricité. Comme dans beaucoup de réactions lentes, telles que les oxydations de substances organiques, donnant lieu à la formation d'ozone, on a récemment constaté la présence d'ions gazeux, il est possible que beaucoup, sinon toutes les réactions chimiques, s'accompagnent de la présence de ces ions gazeux en quantités variables. Comme, d'autre part, le peroxyde d'hydrogène produit fréquemment dans les processus d'auto-oxydation est l'analogue parfait de l'ozone, dégageant, comme on le sait, des émanations qui impressionnent les plaques photographiques à travers une plaque d'aluminium, il convient de le regarder également comme « électronure ».

La loi de Gudberg et Waage explique certains phénomènes remarquables tels que par exemple le fait que le phosphore tout en étant non lumineux et inoxydable dans l'oxy-

Digitized by Google

gène pur sous pression atmosphérique, devient lumineuse et éprouve une oxydation, aussitôt que la concentration de l'oxygène est diminuée. La *pression de luminescence maxima* du phosphore dépend du reste de la température et s'accroît lorsque l'oxygène est additionné de petites quantités d'ozone. Il paraît que pour produire une sensation lumineuse dans notre œil, la concentration des ions doit excéder une certaine limite. Après avoir émis l'hypothèse que les « émanations » des substances radioactives ne seraient autres que de l'ozone, l'auteur essaie d'expliquer la *radioactivité excitée* par l'action de l'ozone, auquel seraient dus encore les phénomènes de déperdition spontanée d'électricité se produisant dans les caves et les demeures (où les processus de putréfaction et de décomposition sont plus intenses) avec une intensité bien plus grande que par exemple dans certaines mines. A. G.

J. Precht. **538.5**

Dégagement de chaleur du radium.

1904. *Berlin. Mémoire présenté à la Société allemande de physique, Séance du 5 février.*

L'auteur a étudié le dégagement de chaleur du radium. La quantité de chaleur dégagée par le chlorure de radium a été évaluée à environ 100 cal. par heure et par gramme de radium pur par MM. Curie et Laborde; d'autre part, l'auteur, de concert avec M. Runge, a estimé cette même quantité à 105 cal. par heure. Or, M. Precht vient de reprendre ses recherches en se servant d'un calorimètre à glace où l'on avait introduit 34,1 mg. de bromure de radium renfermé dans un tube de verre scellé. Après que toute différence de chaleur étrangère à l'action du radium avait été éliminée par un repos prolongé de l'appareil, M. Precht a procédé à des mesures, d'après lesquelles le dégagement de chaleur d'un gramme de bromure de radium équivaudrait à 61,15 cal. par heure. Or, d'après la formule $Ra\,Br^2$ et le poids atomique du radium déterminé par voie spectroscopique (258, 1 gr. de radium dégagerait 98,83 cal. par heure. Il en résulterait que 6 kgr. de radium fournissent d'une façon permanente la quantité de chaleur correspondant à la force d'un cheval. L'accord remarquable de toutes les observations jusqu'ici faites rend probable la supposition que le dégagement de chaleur des sels de radium abandonnés à eux-mêmes, constitue une constante physique. A. G.

E. Rutherford et H. T. Barnes. **538.5**

Effet calorifique de l'émanation du radium.

1904. *London. Philosophical Magazine, février, t. VII, p. 202-219.*

Les auteurs résument ainsi les différentes circonstances de l'activité et de l'émission calorifique du radium dans un état d'équilibre.

Produits actifs	Nature des rayons	Proportion % d'activité mesurée par les rayons α	Proportion % de la chaleur totale émise
Radium (libre d'autres produits actifs). . .	rayons α	25	25
Emanation.	— α	18	33
Emanation X.			41
1er changement. . .	— α	15	
2e changement. . .	pas de rayons α.	0	42
3e changement. . .	rayons α, β et γ	42	34

L'émission de chaleur du radium accompagne donc les diverses transformations de la matière, et les auteurs y voient une raison à l'appui de l'hypothèse qui met la source de l'énergie du radium dans la désagrégation atomique. T.

Hagen et H. Rubens. **669**

Sur quelques relations entre les qualités optiques et électriques des métaux.

1904. *London. Philosophical Magazine, février, t. VII, p. 157-179.*

L'article donne les résultats d'expérience sur le pouvoir réflecteur et le pouvoir émissif d'un certain nombre de métaux et alliages pour l'infra-rouge.

Pour les grandes longueurs d'onde, l'intensité absorbée par le métal est en raison inverse de la racine carrée de la conductibilité électrique et à la racine carrée de la longueur d'onde, ceci conformément à la théorie de Maxwell; cette quantité change d'ailleurs avec la température, comme la résistance du métal.

On n'a perçu d'ailleurs aucune influence des qualités magnétiques du fer et du métal sur leurs propriétés optiques.

En somme, les expériences apportent une preuve particulièrement intéressante en

Digitized by Google

faveur des théories de Maxwel ; l'accord est assez net pour qu'on puisse conclure à la conductibilité absolue des métaux par des mesures de radiations seulement. T.

Pecter Cooper Hewitt. **621.327**

Etude de la conductibilité de la vapeur de mercure.

1903. *New-York. Electrical Review, n° 25, 19 décembre, t. XLIII, p. 902-903.*

L'auteur a fait cette étude en collaboration avec le Dr A. P. Wills. Il y a lieu de remarquer qu'un gaz ou une vapeur faisant partie d'un circuit électrique peut donner lieu à 3 réactions distinctes: 1° une à la jonction de l'électrode positive du conducteur avec le gaz ou la vapeur; 2° une dans le gaz ou la vapeur ; 3° une à la jonction entre l'électrode négative avec ce gaz ou cette vapeur ; l'appareil employé permet de faire la mesure de conductibilité en se mettant à l'abri de la 1re et de la 3e action ; il faut aussi insister sur l'influence de la pureté de la vapeur à étudier. L'appareil se compose en principe de 2 chambres verticales en communication entre elles ; dans l'une une résistance réglée extérieurement permet l'échauffement de l'air contenu dans ces chambres, échauffement qui est maintenu régulier par un ventilateur déterminant une circulation rapide entre elles. Dans la 2e est placé le tube ou la lampe contenant la vapeur saturée de mercure, exempte d'autre gaz et qui est en relation avec le courant à travers une résistance de réglage et un ampèremètre étalon ; 2 couples rhodium-platine, du Dr d'Arsonval, scellés à l'intérieur du tube, permettent de constater la température intérieure et de constater, par comparaison avec la température des chambres, si l'intérieur du tube a bien pris la température ambiante ; la pression de vapeur saturée est déduite de la mesure de température en appliquant les lois de Ramsay et de Young, et la densité est proportionnelle à cette pression.

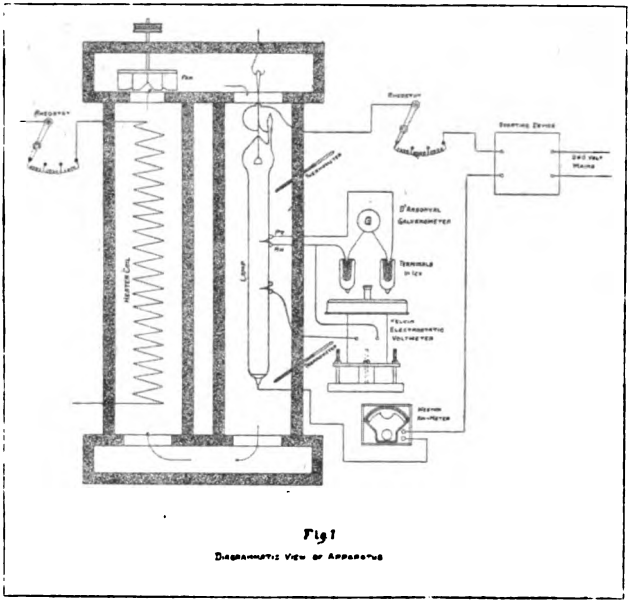


Fig 1

Les deux couples sont à une distance qui est mesurée exactement et sont en relation avec un voltmètre électrostatique ; on pourra donc mesurer à la fois : la température, la densité de vapeur et la baisse de volts par unité de longueur.

Les résultats des expériences sont traduits par les dix diagrammes suivants :

1° Relation de la baisse de tension par centimètre de longueur à la pression en millimètres de mercure pour des lampes de différents diamètres à température constante.

2° Baisse de tension par centimètre de longueur à la pression en millimètres de mercure.

3° Relation de la baisse de tension par cm. de longueur, à la pression en mm. de mercure pour différents courants, dans une lampe de diamètre donné.

4° Relation de la baisse de tension en volts par cm. de longueur, à la pression en mm. de mercure pour différents courants dans une lampe de diamètre donné.

5° Courbes dérivées montrant la relation du courant en ampères à la résistance en ohms par cm. de longueur pour différentes pressions de vapeur de mercure.

6° Relation de la baisse de tension par cm. de longueur, à la pression de mercure sous différents courants dans une lampe de diamètre donné.

7° Relation en volts par cm. de longueur à la pression en mm. de mercure pour différents courants dans une lampe de diamètre donné.

8° Courbes dérivées montrant les relations entre la baisse de tension en volts par cm. au courant en ampères pour différentes pressions de vapeur de mercure.

9° Courbes dérivées montrant la relation de la résistance par cm., la baisse de tension par cm. et les watts absorbés par cm.

10° Courbes dérivées montrant la relation entre les watts absorbés par cm. de longueur au courant en ampères pour différentes pressions de vapeur de mercure.

Avril 1904

Digitized by Google

Ils montrent que la résistance décroît avec l'augmentation de courant ; que le rendement lumineux varie avec la densité ; qu'il est nul à une basse densité, et qu'avec cette densité la baisse de tension est moindre qu'avec une plus grande, qu'il passe par un maximum avec une augmentation de densité, et qu'avec une plus grande densité, ce rendement lumineux décroît ensuite.

En résumé, le plus haut rendement lumineux est obtenu pour une densité de vapeur et un courant déterminés. L. L. T.

E. Weintraub. **621.327**

Recherches sur l'arc dans le vide en présence de vapeurs métalliques

1904. *London. Philosophical Magazine, février, t. VII, p.* 95-124.

Description d'un grand nombre d'expériences très intéressantes et très conclusives sur la théorie de l'arc à vapeur de mercure.

Pour que l'arc puisse s'allumer entre deux électrodes, il faut que la cathode soit constituée par du mercure déjà actif, c'est-à-dire fonctionnant déjà comme cathode dans un arc supplémentaire; le fait est en relation avec le flux cathodique qui paraît être l'élément important de l'arc dont la dissymétrie est bien caractérisée. L'auteur décrit un dispositif permettant l'allumage automatique de l'arc avec une seule source de courant ; cet allumage est facilité à haute température par la présence d'un filament de carbone.

Cette dissymétrie de l'arc au mercure explique la suppression d'une demi-onde de courant quand on l'excite par un courant alternatif. Par un dispositif convenable d'électrodes et de bobines de réactance, on peut obtenir dans une partie du circuit un courant continu dont l'intensité est presque parfaitement constante, avec un rendement d'énergie voisin de l'unité ; le dispositif constitue alors une solution au problème du redressement du courant alternatif. T.

Paul L. Mercanton. **621.325.6**

Recherches sur l'arc voltaïque triphasé.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n° 5, 30 janvier, t. XXXVIII, p.* 161 *à* 166.

L'auteur décrit l'appareil qui lui a servi à ses essais, et consigne ses résultats dans trois tableaux. Il en ressort que l'arc triphasé, éclatant comme on sait entre trois charbons, subsiste à de faibles fréquences (17 par exemple), et consomme beaucoup moins d'énergie électrique par bougie, que l'arc monophasé. Ainsi, avec des charbons à mèche ordinaires, l'auteur relève 5 bougies par watt dans la direction axiale de l'angle trièdre formé par les trois charbons, et environ 1,7 dans une direction perpendiculaire.

L'auteur pense que le mécanisme de réglage automatique constitue un problème délicat. Georges Guy.

N. H. Schneider. **537.541**

Constantes de construction de bobines d'induction à grande longueur d'étincelles.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 2, 10 janvier, p.* 29.

D'après une série d'expériences faites sur des bobines d'induction, N. H. Schneider a établi le tableau suivant qui ne manque pas d'intérêt au point de vue pratique :

	m/m	m/m	m/m	m/m	m/m
Longueur d'étincelles. . . .	13	25 »	50 »	150 »	300 »
Longueur de noyaux	130 »	180 »	250 »	290 »	350 »
Diamètre des noyaux	16 »	19 »	25 »	28 »	38 »
Diamètre du fil de fer du noyau.	22/10	22/10	22/10	22/10	22/10
Fil primaire.	1,3	1,6	1,6	2,2	2,5
Couches primaires	3 »	3 »	2 »	2 »	2 »
Fil secondaire.	0,13	0,13	0,13	0,13	0,08
Poids du fil secondaire . . .	0 k. 34	0 k. 56	1 k. 12	3 k. 1	5 k. 4

Germain Thomas.

William Rollins. **537.531.2**

Notes sur les Rayons X. Anneau de Faraday à pivot, destiné à exciter des tubes à vide pour usage thérapeutique.

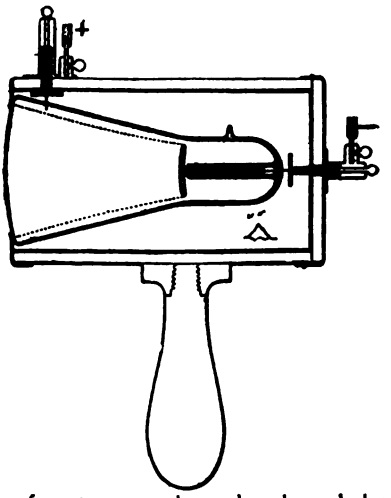
1904. *New-York. Electrical Review, n° 9, 27 février, t. XLIV, p.* 324.

Dans ce transformateur, l'anneau de Faraday, au lieu d'être massif, a un pivot qui permet aux bobines d'induction primaire et secondaire d'être insérées ou retirées. Les sections de la bobine d'induction secondaire sont interchangeables et peuvent être séparées les unes des autres, ainsi que du tube qui les sépare du noyau. La bobine primaire d'induction est construite dans les mêmes conditions, ce qui permet de varier à volonté la quantité de fil employé.

Lorsqu'une section est détériorée, il suffit d'ouvrir le noyau à une de ses extrémités en enlevant un boulon et en plaçant la barre en arrière. On retire alors l'une des deux bobines d'induction et l'on remplace la section avariée par une nouvelle.

Digitized by Google

Ce transformateur à circuit fermé est destiné spécialement à exciter des tubes à vide qui doivent produire les rayons exerçant une action thérapeutique sur les affections dermiques. Dans ces tubes, la lumière émane des parois.



Le tube possède une cathode convexe comme le montre la figure ci-contre, destinée à étaler le courant cathodique au lieu de le concentrer sur un foyer, comme cela a lieu pour les tubes employés ordinairement, où la cathode est toujours concave. Comme les ondes prennent naissance en chaque point frappé par le courant cathodique, la somme de lumière X émanant du tube varie selon le degré du vide, la disposition des extrémités de ce tube et l'intensité des ondes.

Le tube est contenu dans un coffret destiné à protéger le praticien contre l'action nocive des rayons. Ce coffret est muni d'un manche qui permet au tube d'être amené en contact avec la partie malade. Comme la source des rayons se trouve presque en contact avec la partie traitée, la puissance du courant venant frapper cette surface est plusieurs centaines de fois aussi grande que lorsqu'on emploie des tubes à foyer, dont la source d'énergie est éloignée de 10 à 20 cm. du tégument qu'il s'agit d'influencer. Ceci constitue un réel avantage, surtout pour l'emploi dans les hôpitaux, où l'on peut traiter simultanément un grand nombre de malades avec le même appareil.

A. Z.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

F. B. Crocker et M. Arendt. **621.37**

Les industries électrochimiques.

1903. *New-York. School of Mines Quarterly, novembre, p.* 1-20.

Article général très important.

Raffinage du cuivre. — La plus importante. Le voltage est de 0,2 à 0,4 par bac avec une densité de courant de 10 à 15 ampères par pied carré de cathode; il faut de 400 à 500 ampères-heure pour déposer en pratique une livre de cuivre; le coût du raffinage est de 1/4 à 3/4 cent par livre (0,12 à 0,37 fr.).

Les raffineries électrolytiques du monde produisent aujourd'hui 322.295 tonnes par an; il y a 33 raffineries en opération d'une puissance totale de 20.000 kw.; dix d'entre elles sont aux Etats-Unis et fournissent 86 % de la totalité du cuivre; six sont en Angleterre fournissant 9 %, le reste sur le continent.

Aluminium. — Description technique des processus.

L'aluminium obtenu titre 99 %; il contient en outre 0,1 % de fer, 0,3 % de silicium et des traces de cuivre, de titane et de carbone.

Soude caustique. — Etude du procédé Castner employé au Niagara et du procédé Acker.

Chlorate de potasse. — Examen détaillé et illustré du procédé et de l'électrolyseur Gibbs appliqué au Niagara. La solution obtenue contient 3 % de chlorate que l'on fait cristalliser au moyen d'un appareil frigorifique. Le voltage par bac est de 4 volts.

L'usine du Niagara comprend 50 éléments de 500 ampères, groupés par 25 en série.

On ne donne pas le chiffre de la production.

Carbure de calcium. — Description des procédés et fours Wilson et King.

Composés du baryum. — Fours à réaction du sulfate sur le sulfure, donnant de la baryte. A été déjà décrit dans le *M. S. I.*

Cyanures de potassium et de sodium. — D'après le procédé Bradley et Jacobs un mélange de baryte et de charbon est chauffé de façon à donner du carbure de baryum; un courant d'azote — et non pas d'air, car l'oxygène présent oxyderait le baryum et le carbone — donne alors du cyanure de baryum, lequel par double décomposition avec un carbonate alcalin donne le cyanure alcalin correspondant et un précipité de carbonate de baryum.

Digitized by Google

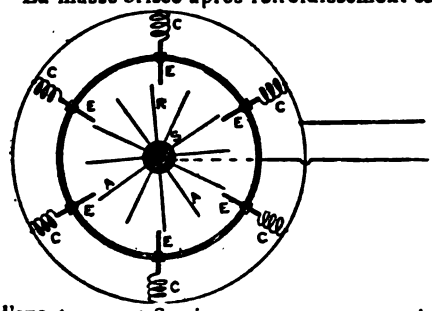
Ce processus est une copie évidente du procédé de Frank et Caro, dont nous avons exposé ici même les recherches.

Carborundum et graphite artificiel. — Fours Acheson bien connus.

Alundum. — L'*alundum* est le nom donné par les Américains au corindon artificiel qui peut être employé comme un abrasif énergique.

Il est obtenu par le procédé Jacobs qui consiste simplement à fondre de la bauxite naturelle, préalablement déshydratée par une calcination. Le four absorbe 80 volts et 200 ampères ; la fusion dure 12 heures.

La masse brisée après refroidissement est constituée par 3 zones distinctes : la masse centrale, cristallisée, une zone plus poreuse et enfin une zone de ferro-silicium, la bauxite étant toujours plus ou moins ferrifère.



Le ferro-silicium est vendu aux aciéries ; la masse cristallisée et broyée pour la confection des meules ou poudres à polir, et la partie poreuse est refondue dans une nouvelle opération.

Composés nitrés et acide nitrique. — Nous reproduisons ci-contre l'appareil de Bradley et Lovejoy, usité aux recherches du Niagara.

Il consiste en une chambre cylindrique munie d'électrodes E E constituées par des fils de fer.

Les extrémités des bras AA supportés par l'axe tournant S, viennent passer successivement devant les électrodes.

Le voltage nécessaire — 6.000 à 8.000 volts — est maintenu par le générateur *c* entre les bras et les électrodes ; il se produit ainsi des arcs qui sont allumés et rompus successivement par le mouvement de rotation. Il y a dans chaque appareil 180 électrodes fixes, et les bras font 500 tours par minute, de sorte qu'il se forme au moins 18.000 arcs par minute. De l'air est soufflé au travers de l'appareil, et sous l'influence de ces arcs les deux éléments azote et oxygène se combinent.

L'article ne donne — et pour cause — aucun chiffre sur les résultats obtenus.

J. IZART.

E. Lombard. **621.374**

Fabrication électrolytique de sulfate de cuivre.

1904. *Paris. Office National de la propriété industrielle au Conservatoire des arts et métiers.*

Si dans un électrolyte d'acide sulfurique et avec deux électrodes en cuivre on fait passer le courant, le cuivre de l'anode se dissout à l'état de sulfate de cuivre, lequel électrolysé tend à se déposer sur la cathode.

Si le but de l'opération est de fabriquer du sulfate de cuivre, il faudra donc chercher à empêcher le contact du sulfate avec la cathode. Un diaphragme permettra d'atteindre ce but, mais si la densité des liquides est sensiblement la même dans les deux compartiments, le sulfate traversera aisément le diaphragme par dyalise, et le cuivre ira se déposer sur la cathode.

Si au contraire le liquide cathodique est de plus grande densité, la dyalise sera inverse, c'est-à-dire que c'est ce liquide plus dense qui émigrera dans l'autre compartiment, et de cette façon le sulfate de cuivre ne pourra pénétrer près de la cathode.

L'auteur emploie pour ce liquide de plus grande densité, soit de l'acide sulfurique à 53° B., soit une solution d'un sulfate autre que le fer. Le voltage dans ces conditions serait seulement de 1 volt 5. — (Brevet français n° 334.799, du 27 août 1903.)

J. I.

667.6

Une fabrique de céruse électrolytique.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques,* n° 3, 1er *février, t. VII, p.* 38.

Description d'une installation utilisant le procédé Luckow. On électrolyse au moyen d'anodes de plomb des solutions renfermant 1/5 % d'un mélange de 90 % de chlorate de sodium et 10 % de carbonate. L'électrolyte, après avoir circulé entre les lames de plomb, est filtré, saturé d'acide carbonique et renvoyé dans les bacs. On obtient actuellement 3 kgr. 1/2 à 4 kgr. par kilowatt-heure.

C. H.

R. Threlsall et G. E. Wilson. **621.374**

Sur la formation des chlorates et perchlorates.

1903. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik,* n° 14, *novembre, p.* 142.

L'électrolyte est soumis à une action inégale du courant à l'anode et à la cathode. Pour cela une partie du courant est dirigée sur une cathode auxiliaire séparée par une cloison poreuse. Il se forme alors constamment dans la solution une certaine quantité d'acide hypochloreux qui contribue à une formation rapide du chlorate.

Comme l'acide hypochloreux libre se transforme rapidement en acide chlorique se

Digitized by Google

changeant en chlorate au contact des hypochlorites alcalins, il se reforme de nouveau de l'acide hypochloreux libre, ce qui donne ainsi une réaction continue.

La cellule auxiliaire se trouve soit à l'intérieur soit à l'extérieur du vase à décomposition.

Exemple : On met dans le vase principal à réaction 238 litres d'une solution saturée de chlorure de sodium chauffée à environ 15° c. et 290 gr. de bichromate de soude. Le courant moyen lancé entre l'anode et la cathode comporte 880 a. pendant 236 h. ; et entre l'anode et la cathode auxiliaire 46 a. 03 pendant 28 h. 33; la tension moyenne était de 4 v. 596. L'électrolyte était chauffé à 72° c. A la fin la solution contenait 124 kgr. 3 de chlorate de soude, c'est-à-dire un rendement de 90 %. P. F.

621.373

Procédé d'électrolyse du chlorure de sodium, avec cathode de mercure.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 3, 16 *janvier*, *t. LXIII*, *p.* 136.

Dans l'appareil breveté de M. J. Rink, une couche horizontale de mercure est mise en mouvement à travers une série de cellules dans lesquelles le mercure est alternativement combiné au sodium et de nouveau mis en liberté ; par conséquent dans la 1re, la 3e, etc., cellule, l'amalgame de sodium est produit, tandis que dans la 2e, la 4e, etc., cellule, l'amalgame de sodium est décomposé pour donner de la soude. La nouveauté de l'appareil consiste en ce que les cellules où l'amalgame est décomposé, ont une surface de mercure deux fois plus grande que dans les cellules où il est produit. Les cellules électrolytiques sont rétrécies dans la direction du mouvement du mercure, dans le but de tenir le degré d'amalgamation du mercure peu élevé, puisque la grande surface exposée à la lessive dans les autres chambres, rendent le mercure susceptible de dégager le sodium totalement, ainsi que le mercure introduit dans la cellule électrolytique suivante. L. L. T.

621.373

Nouveaux appareils électrolytiques pour la production des solutions de blanchiment.

1903. *London. Electrical Review*, 25 *décembre*.

Le premier appareil est celui de la *Fabrik Elektrische Bleich Apparate*. Il comprend une série de 7 éléments disposés en échelon. Chaque élément consiste en une plaque horizontale de matière dure et noire comme l'ébonite, formant des canaux étroits, dans lesquels des bandes d'un alliage de platine iridié de formes particulières constituent les électrodes.

Chacune des plaques a trente-deux canaux longitudinaux et les électrodes sont disposées de façon que la surface totale des anodes soit cinq à dix fois plus grande que celle des cathodes.

Une solution de sel marin à 9 % circule d'un élément à l'autre jusqu'à ce que la proportion voulue de chlore libre soit atteinte.

Chaque élément absorbe 100 ampères et 7 volts, et les sept éléments produisent un kilogramme de chlore libre par heure ; le pourcentage maximum en chlore libre atteint 30 grammes par litre.

Un second appareil, de l'invention de *G. K. Atkins* de Londres, consiste en une cuve cylindrique en bois doublée de plomb, le plomb étant couvert par des blocs de charbon, qui forment les anodes.

Un cylindre de bois, recouvert aussi de plomb, tourne sur des coussinets placés aux extrémités du cylindre, lequel est rempli d'une solution de chlorure de sodium à 10 % ; l'intervalle des électrodes est de 1/2 pouce ; la rotation de la cathode réduit beaucoup, paraît-il, la polarisation. Le nouvel appareil donne un rendement supérieur aux types connus actuellement. L. L. T.

Adolphe Minet. **621.365.5**

Les fours électriques.

1903. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift*, *juin*, *p.* 56-59 ; *juillet*, *p.* 85-89 ; *août*, *p.* 119-122 ; *septembre*, *p.* 141-143 ; *octobre*, *p.* 166-170 ; *novembre*, *p.* 191-193, *et décembre*, *p.* 205-208.

Série d'articles importants décrivant les principaux types de fours électriques imaginés jusqu'ici.

Voici par ordre chronologique les types de fours décrits et étudiés avec croquis et illustrations.

Despretz 1849 ; Johnson 1853 ; Pichon 1853 ; Siemens 1879 ; Clere 1880 ; Borchers 1880 ; Cowles 1885 ; Heroult 1886 ; Readman 1886 ; Minet 1887 ; Crompton 1888 ; Parker 1889 ; Acheson 1890 ; Wilson 1890 ; Street et Girard 1892 ; Moissan 1892 ; Charpy, Laval 1892 ; Bullier 1894 ; Gin et Leleux, Siemens et Halske, Clarke 1895 ; King, Gearing 1895 ; Vincent 1895 ; et enfin récemment les fours Pictet, Ducasse, Memmo, Ducret, Menge, Fiertz, Rouleaux, Rogerson, Stassano, Berthelot, Violle, Kiliani, Hall, Gooch, Fischer, Graetzel, Grabau et Becker. J. Izart.

Avril 1904

Digitized by Google

J. Machalske. **621.365**

Procédé de fabrication électrolytique de chlorures de silicium, d'acide chlorhydrique et d'hydrates alcalins.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, mars, p.* 635.

Procédé où une charge de matières contenant sous forme combinée du silicium et du chlore est portée à la température du four électrique ; un mélange de quartz et de sel marin donnera de la sorte un dégagement de chlorures de silicium alors qu'il restera dans les résidus de l'oxyde de sodium.

Ces résidus lixiviés donneront par conséquent des solutions de *soude caustique* qu'il suffira de concentrer.

Le chlorure de silicium, mis en contact avec de l'eau, donnera naissance à de l'*acide chlorhydrique* avec précipitation de silice.

Avec le tetrachlorure la réaction est :

$$Si\,Cl^4 + 2\,H^2O = 4\,HCl + SiO^2$$

Avec le bichlorure, il y a en outre dégagement d'hydrogène :

$$Si\,Cl^2 + 2\,H^2O = 2\,HCl + SiO^2 + 2\,H$$

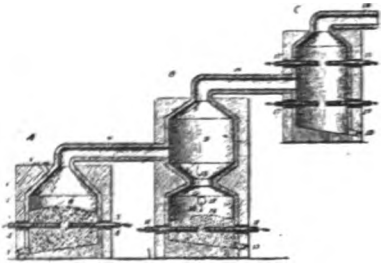
Ce processus nous paraît des plus ingénieux et susceptible d'applications pratiques fort intéressantes. J. IZART.

J. Machalske. **621.365**

Production des chlorures de carbone, avec silicium comme sous-produit.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, mars, p.* 635.

Nous venons de montrer que le chlorure de silicium réagissant sur l'eau donne naissance à de l'acide chlorhydrique ; si on le fait réagir dans certaines conditions sur un composé de carbone, le silicium sera déplacé et il se formera du *chlorure de carbone*.



L'appareil est représenté ci-contre : le premier four électrique A est chargé avec 8 parties de sable siliceux et 4 parties de sel marin. Le chlorure de silicium produit pénètre à la partie supérieure d'un second four B où il se mélange avec les vapeurs de sulfure de carbone obtenues en traitant par l'arc un mélange de soufre et de coke.

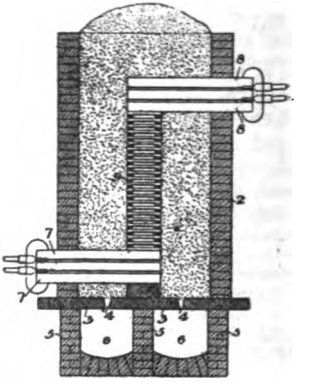
Enfin, dans le récipient C, les vapeurs de sulfure de carbone et de chlorure de silicium sont portées par les arcs à une température telle qu'elles réagissent entre elles en donnant du *tétrachlorure de carbone* volatil, et du sulfure de silicium qui peut être soutiré à la partie inférieure par l'ouverture 19.

Ce sulfure de silicium est alors introduit dans le four B où mélangé au coke il donnera les vapeurs nécessaires de sulfure de carbone, l'emploi de soufre étant ainsi évité ; le *silicium métallique* produit est alors retiré par l'ouverture 13. J. I.

F. J. Tone. **621.365.5**

Four pour la réduction du silicium ou de l'aluminium.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mars, p.* 111.



Ce four est du type à résistance montré dans la fig. ci-contre. Les murs 2 sont en briques réfractaires, ainsi que le fonds 3. Des orifices 4 sont ménagés dans ce fonds, de façon que le métal réduit vienne se réunir en 6. Les électrodes en charbons 7 et 8 sont réunies entre elles par des blocs de graphite ou de charbon ; enfin l'espace environnant est garni avec le mélange à traiter.

Les oxydes de silicium et d'aluminium considérés jusqu'en ces derniers temps comme irréductibles, peuvent ainsi être réduits par le carbone à la faveur de la haute température développée. Dans le but d'obtenir du silicium métallique on introduira donc un mélange de sable et de coke; tandis que si l'on veut fabriquer de l'aluminium, on introduira de façon analogue un mélange de bauxite et de coke.

Il faut avoir soin de se maintenir dans certaines conditions d'opération, car le métal volatilisé a tendance à se combiner avec le coke pour donner des carbures, ce qui cause évidemment un abaissement du rendement. J. I.

Digitized by Google

Le ferro-silicium au four électrique. 621.365

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mars, p.* 122.

On sait que le ferro-silicium peut être obtenu indifféremment au haut fourneau ou au four électrique ; les avantages suivants peuvent être notés en faveur de ce dernier : plus grande économie de transport et manutention, l'alliage étant bien plus riche au four électrique ; plus grande pureté ; plus petite quantité pour produire le même effet, et par suite coût par unité de silicium moins élevé ; perte moindre de chaleur de la masse au moment de l'addition du ferrosilicium, etc.

Voici une analyse type comparée des alliages au haut fourneau et au four électrique :

Alliage de haut fourneau		Alliage de four électrique	
Silicium.	10,55	Silicium.	51,80
Fer.	83,16	Fer.	46,13
Carbone	2,36	Carbone	0,15
Manganèse	3,86	Manganèse.	0,08
Soufre.	0,03	Soufre.	0,004
Phosphore	0,04	Phosphore.	0,057
Aluminium.	0,00	Aluminium	1,610

Application du ferro-silicium à l'acier. — Le premier effet du silicium est d'éliminer toute trace d'oxyde de fer dans la masse en se combinant avec lui ; l'énorme chaleur dégagée maintient la masse sans dépense de combustible à un degré de fluidité suffisant durant toute la durée de l'affinage.

Le ferro-silicium convient en particulier à l'acier basique au four Martin, car alors la décarburation de la fonte n'est pas entravée par le carbone introduit avec l'alliage de silicium ; avec du ferro-silicium de haut fourneau, la quantité nouvelle de carbone introduite n'est plus négligeable et allonge l'opération, autrement dit augmente la consommation de combustible.

Application à la fonte de moulage. — On a reconnu que le silicium améliorait la fonte refondue au cubilot ; chaque nouvelle fusion tend à augmenter la proportion de carbone dans le fer et à diminuer la proportion de graphite ; la fonte devient ainsi de plus en plus blanche et cassante. La présence du silicium, qui a une plus grande affinité pour le fer que pour le carbone, corrige cette tendance en empêchant le fer de dissoudre du carbone ; en outre, l'oxyde de fer qui pourrait se trouver dans la masse est éliminé, tandis que le fer atteignant une plus grande fluidité la coulée est facilitée.

La pratique usuelle d'une grande fonderie américaine est d'employer 10 à 12 livres de silicium par tonne de métal chargé au cubilot. J. Izart.

H. Becker. 621.365

Fabrication du nickel au four électrique.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mars,* p. 114.

La composition moyenne des minerais calédoniens est de 9 à 17 % de protoxyde de nickel, 41 à 46 de silice, 5 à 14 de peroxyde de fer, 1 à 7 d'alumine, 6 à 9 de magnésie et 8 à 16 d'eau.

L'un des inconvénients de la métallurgie des minerais de nickel ferrifères est que l'on obtient un alliage de fer-nickel duquel il est pratiquement impossible de retirer du nickel pur ; au four électrique le même inconvénient subsiste naturellement, aggravé de la présence supplémentaire de carbone et de silicium.

Heiberg a proposé de traiter au four électrique un mélange d'oxyde de fer, de nickel, de coke et de chaux, de façon à obtenir d'une part du *ferro-nickel* pour la fabrication de l'acier au nickel, et de l'autre du carbure de calcium comme sous-produit ; ce traitement serait pourtant inapplicable aux minerais calédoniens, vu leur forte teneur en silice.

L'une des meilleures façons d'appliquer le four électrique à la métallurgie du nickel serait de traiter par lixiviation les minerais nickelifères, précipiter l'oxyde de nickel seul dans la liqueur obtenue, et de réduire cet oxyde au four électrique par le carbone ; la grosse difficulté est dans ce cas d'obtenir du nickel aussi exempt que possible de carbone ; dans ce but Siemens et Halske séparent les électrodes en charbon du conctact du nickel fondu par une couche de scorie fluide de magnésie avec spath fluor.

D'après tout ceci, il ressort en résumé que le four électrique ne semble pas très convenable pour l'élaboration du nickel de ses minerais. J. Izart.

Pehr Bolin. 621.375

Fixation de l'azote atmosphérique. Expériences avec les engrais artificiels obtenus.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist,* 25 *mars, p.* 617.

Nous avons donné à différentes reprises les résultats obtenus par Frank et Caro

Digitized by Google

dans la fixation de l'azote atmosphérique à l'état de calcium-cyanamide par chauffage du carbure de calcium à l'air (1).

Cette calcium-cyanamide donnerait, en présence des terrains humides, certaines réactions engendrant des sels ammoniacaux assimilables : ce corps serait donc un engrais d'une certaine valeur.

Voici [illegible] les détails pratiques du plus haut intérêt. L'engrais doit être enfoncé à plus de 10 cm dans le sol, de façon que les produits ammoniacaux, généralement volatils, ne se perdent pas dans l'air. Voici une table résumant les résultats obtenus par [illegible] sur les [illegible], en les comparant aux engrais ordinaires. L'action se fait seulement sentir sur les plantes du huitième au quatorzième jour de l'application de l'engrais.

Engrais dosé en kgs par hectare	Blé obtenu	Kilogr de paille	Augmentation du blé	Augmentation de la paille
Non fertilisé	[illegible]	[illegible]	0	0
300 superphosphate + 200 AzO³Na.	[illegible]	[illegible]	+ 30	+ [illegible]
150 cyanamide + 300 superphosphate + 200 AzO³Na.	[illegible]	[illegible]	+ [illegible]	+ [illegible]
225 cyanamide + 300 superphosphate + 200 AzO³Na.	[illegible]	50.40	+ [illegible]	+ [illegible]

J. [illegible]

(1) Voir M. S. I., décembre 1903, p. [illegible] et novembre 1903, p. [illegible].

A. Appelberg. **669.4**

Electrolyse du chlorure de plomb fondu.

1903. Berlin. Zeitschrift für Anorganische Chemie. t. XXXVI, p. [illegible].
1904. London. Electrochemist and Metallurgist, mars, p. [illegible].

Les causes de perte durant l'électrolyse sont : le plomb à l'état fondu, est susceptible d'être en partie dissous par la masse en fusion, et d'autre part d'être volatilisé sous forme de brouillard.

Le rendement en plomb diminue régulièrement avec la diminution de la densité de courant, mais la variation est proportionnellement moins forte avec des intensités élevées qu'avec de faibles intensités. Le rendement en plomb diminue à un tel point que la courbe ne passe pas par zéro mais coupe l'axe des abscisses avant ce point, ce qui veut dire qu'en ce point le rendement en plomb est nul, quoiqu'il passe un certain courant.

Dans l'électrolyse d'un mélange eutectique de chlorure de plomb et de chlorure de potassium, on n'observa pas de formation de brouillard de plomb ; ce brouillard peut d'autre part être limité par des cloisons réfractaires qui l'empêchent de réunir les deux électrodes.

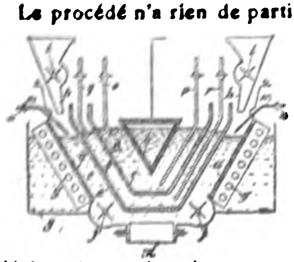
Le rendement dans ces conditions est bien amélioré. J. I.

Mechwart Coltri et Cᵉ. **621.372**

Appareil et procédé électrolytique pour l'extraction directe des métaux des minerais, et leur précipitation.

1904. London. Electrochemist and Metallurgist, mars, p. 627.

Le procédé n'a rien de particulier ; un sel, sulfate ou chlorure de sodium, est électrolysé, et le radical acide obtenu sert (?) à lixivier le minerai. L'électrolyseur est à diaphragme et l'anode est chauffée de façon à faciliter la libération du radical acide qui fait l'office d'agent dissolvant.



L'appareil est représenté ci-contre. Le minerai est introduit par les régulateurs *i* ; il tombe sur l'anode *a* chauffée par les réchauffeurs *g* d'où il glisse peu à peu jusqu'au fond et où les roues à palettes *j* servent à le rejeter hors de l'appareil.

Le diaphragme est constitué par une lame d'électrolyte neutre maintenue entre deux cloisons poreuses ; enfin la dissolution cathodique *d* est introduite par un tube *o* et déchargée par le tube *p*.

La cathode *b* en forme de cône renversé est introduite dans le liquide cathodique ; cette forme conique permet de lui donner un mouvement de rotation permettant d'obtenir de beaux dépôts métalliques. J. I.

Lorenz et Clark. **621.365**

Préparation du potassium par électrolyse de la potasse fondue.

1903. Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p. 269-271.

La préparation du potassium par les méthodes usitées pour l'obtention du sodium, ne donne pas de bons résultats.

Digitized by Google

Il y a formation d'un brouillard de métal qui va de la cathode à l'anode et cause ainsi des pertes diminuant le rendement de l'opération ; cette perte est d'autant plus grande que la pression de vapeur de potassium est elle-même plus élevée que celle du sodium ; si la cathode est munie d'une petite capsule empêchant la diffusion du brouillard de l'une des électrodes à l'autre, le rendement est modifié avantageusement.

Par électrolyse de la potasse fondue et une cathode munie d'un chapeau ou capsule de magnésite, les auteurs ont pu atteindre un rendement de 58 % en potassium métallique.

Le sodium a également donné un meilleur rendement, avec un dispositif de ce genre ; enfin un essai de production de baryum en partant de baryte fondue n'a donné aucun résultat : on obtenait de l'oxyde de baryum au lieu du métal cherché. J. I.

S. S. Sadler. **621.372**

Séparation électrolytique du zinc de ses minerais.

1903. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift, t. X, p.* 1-3.

La méthode consiste à déposer électrolytiquement le métal d'une solution alcaline de son oxyde à l'état de Zn $(ONa)^2$.

La solution alcaline est préparée par l'action de l'hypochlorite de soude sur le zinc brut ou le sulfure, le soufre étant précipité dans ce cas.

La solution d'hypochlorite, obtenue par électrolyse du chlorure de sodium, est régénérée — paraît-il — au cours de l'électrodéposition du métal. J. I.

W. H. Walker. **669.21**

Electrométallurgie de l'or.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, n° 1, 1er janvier, p.* 15-16.

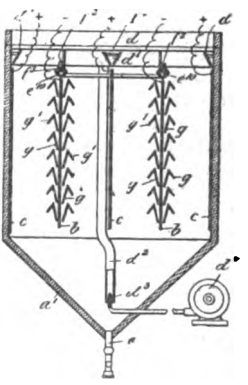
L'électrochimie est employée dans l'industrie aurifère pour extraire l'or anodiquement par l'électrolyse d'une solution de cyanure de K et ensuite le précipiter à la cathode de la solution de $KAu\,C^2Az^2$. Dans cette extraction l'auteur croit que c'est l'oxygène mis en liberté par l'électrolyse qui agit et en présence duquel l'or se dissout dans le cyanure de K. D'après ses vues ce sont des phénomènes secondaires qui produisent le dépôt, car pour que les anions aurifères s'éloignent de la cathode, il est nécessaire d'agiter fortement. L'auteur divise les procédés électrochimiques de l'or en 2 classes :

Dans la première classe à laquelle appartient le procédé Siemens et Halske, la dissolution et la précipitation sont séparées. A la 2e classe appartiennent les procédés de Pelatan Clerici, Riecken et Aurex Sluice, mais ici les 2 opérations partielles se trouvent réunies. Ces procédés n'ont pas réussi parce que de trop grandes masses de minerai passent dans l'appareil. L'auteur a réduit cathodiquement du minerai aurifère telluré et précipité l'or. C'est un exemple d'expériences marchant très bien au laboratoire mais ne réussissant pas en grand. Dans la discussion, Bancroft remarque que Siemens et Halske n'emploient pas dans l'Afrique du Sud leur procédé, mais celui de Andreoli utilisant des anodes en bioxyde de plomb avec des cathodes d'aluminium ou de fer, Richards a par des essais de laboratoire indiqué l'effet utile du procédé Siemens et Halske. Il fait aussi remarquer judicieusement que le courant consommé ne compte pour ainsi dire pas dans les frais de production. P. F.

Feldkamp. **669.21**

Procédé et électrolyseur pour l'extraction de l'or par électro-cyanuration.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mars, p.* 112.



L'appareil consiste en une cuve à fond conique *a*, avec orifice de décharge *e*. Des cathodes *b* et anodes *c* sont suspendues verticalement dans l'électrolyte.

La pulpe de minerai aurifère broyé arrive dans le compartiment *d'*, muni de petites perforations, d'où elle s'écoule le long des électrodes jusqu'au fond de la cuve.

Un ventilateur d^4 soufflant dans le gros tube central entraîne par ce mouvement la pulpe tombée au fond, laquelle est remontée dans le compartiment *d'*, s'en écoule à nouveau pour être remontée, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'on soit parfaitement certain de l'épuisement en or.

La surface des cathodes *b* est maintenue amalgamée d'autre part par un mince filet de mercure coulant des orifices e^{10}.

Pour éviter que le mercure ne se perde dans l'électrolyte et atteigne l'anode *c*, des protecteurs inclinés *g* sont disposés le long des cathodes. J. I.

C. Hambuechen. **621.365**

Sur la production électrolytique des métaux alcalins.

1903. *New-York. Electrochemical Industry, t. I, p.* 488.

L'hydroxyde de sodium est fondu dans un récipient en aluminium. Une électrode est

Digitized by Google

en fer, l'autre en aluminium. Elles sont isolées en haut par un cylindre de porcelaine et séparées par un diaphragme en aluminium perforé. On emploie un courant alternatif de 9 ampères, le voltage n'est pas indiqué.

Il est nécessaire de régler soigneusement la température.

Une électrode d'aluminium de 27 m/m de longueur et de 12 m/m de diamètre se perd en 50 ampères heures qu'un 1/2 gr. de son poids. Le diaphragme d'aluminium est légèrement attaqué, mais seulement à la place où il sort du bain en fusion. P. F

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessous, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

A. Granger. **542**

Etude de quelques laboratoires industriels en Allemagne.

1903. *Paris, Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 6, 31 *décembre*, t. CV, *p.* 715-767.

L'auteur décrit plus particulièrement avec détails deux laboratoires, l'un privé et l'autre officiel, de Berlin.

Le laboratoire du journal la *Thonindustrie Zeitung* est un des laboratoires privés les mieux installés ; il s'occupe spécialement des questions concernant la céramique, plus particulièrement des matériaux de construction, et du ciment. On trouvera dans le mémoire original la description des appareils et des méthodes employés pour les essais concernant les argiles brutes, la plasticité, la porosité, la fusibilité, la cuisson, l'analyse des gaz, la dilatation des ciments, leur résistance et leur temps de prise, la solidité des produits fabriqués.

La *Königliche Mechanisch-technische Versuchs-Anstalt* comprend les services d'essais officiels concernant les métaux, les matériaux de construction, les textiles et les huiles et matières grasses.

Cette étude a été surtout développée pour les deux dernières sections, et les méthodes et moyens de mesure suivis pour les déterminations diverses nécessaires pour l'essai des textiles et matières grasses, y sont décrites en détail : détermination de la résistance à la traction et de l'allongement, mesure de la résistance au froissement et au frottement, poids de cendres, recherche de la pâte de bois, étude microscopique, recherche de l'encollage, etc.

Parmi les essais concernant les huiles nous relevons les déterminations suivantes : dilatation, fluidité, coefficient de frottement, point d'inflammation, acidité, essai chimique, distillation, etc.

Le but de l'auteur a été de faire connaître les méthodes suivies en signalant seulement les plus originales.

Le travail donne en outre quelques renseignements sur le coût des essais, il décrit rapidement d'autres laboratoires officiels : la *Chemische-technische Versuchs-Anstadt* de Berlin et la *Material Prüfungs Anstadt* de Nuremberg. A. Granger.

Mauser. **66.7**

Emballage pour touries.

1904. *London. Illustrated Journal of Patents*, n° 787, 10 *février*, *p.* 3982.

Comme l'indique la fig. 1, la tourie en verre, en grès ou autre matière fragile, est suspendue entièrement par 4 ou 6 bandes élastiques en acier 11, garnies d'un revêtement d'amiante. L'armature extérieure 2 est rigide et supportera les chocs.

Dans le cas où le récipient à emballer est en verre mince et ne pourrait supporter le mode de suspension précédent, la tourie est simplement calée à la partie supérieure et à la partie inférieure, comme l'indique la fig. 13. J. I.

FIG 1.

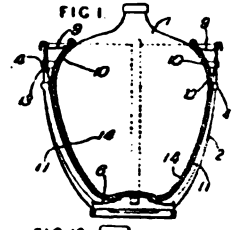
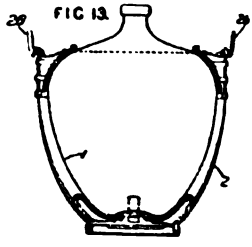


FIG 13.



66.1

Appareils pour évaporer et sécher dans le vide.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, *II*, *p.* 77.

L'on connaît tous les avantages économiques de l'évaporation dans le vide ; ces avantages peuvent être également étendus à la dessiccation des substances humides.

Les procédés à évaporer ou dessécher dans le vide peuvent se ramener à 3 classes :

Digitized by Google

1° Le procédé appliqué usuellement à la concentration des liquides; une pompe à air fait le vide dans l'appareil, et les vapeurs produites sont condensées dans un condenseur à mélange; ces vapeurs (qui sont usuellement de la vapeur d'eau) étant entraînées avec l'eau de condensation, ne sont pas recueillies.

2° Si les vapeurs qui se dégagent durant l'évaporation ont une certaine valeur et doivent être recueillies, comme par exemple dans le cas de l'alcool, de l'éther, etc., le condenseur à mélange est remplacé par un condenseur à surface et le système est muni d'un récipient supplémentaire où se collectent les liqueurs condensées.

3° Enfin, si au lieu d'avoir en vue l'évaporation d'un liquide comme dans les deux cas précédents, l'on envisage le cas d'une dessiccation dans le vide, avec ou non récupération des vapeurs du solvant, l'on aura recours à l'un ou à l'autre des procédés précédents, la cuve d'évaporation étant remplacée par une chambre hermétique que l'on chauffera au moyen de tuyauterie de vapeur.

La dessiccation dans le vide permet de réaliser sur les méthodes ordinaires une notable économie de temps et de combustible. J. I.

Theodore William Richards et Roger Clark Wells. **542.2**

Le néphélomètre, instrument servant à découvrir et à mesurer les précipités opalescents.

1904. *Baltimore. American Chemical Journal*, n° 3, *mars*, *t. XXI*, *p.* 235-243.

L'appareil décrit permet de déterminer des précipités inférieurs à 1 ou 2 milligrammes par litre de liquide suspenseur. La plupart des expériences ont été faites avec le chlorure d'argent; mais l'appareil et la méthode sont susceptibles d'un très large emploi. Ils sont fondés sur la réflexion de la lumière sur les particules en suspension : l'intensité de la lumière réfléchie étant proportionnelle à leur nombre, tant qu'elles ne sont pas trop serrées pour se masquer partiellement.

Deux tubes à essai sont disposés presque verticalement, côte à côte, de façon que l'œil puisse y plonger simultanément. Ils sont recouverts de cylindres opaques glissants qui en découvrent ainsi une longueur quelconque. On admet que, quand ces écrans sont disposés de façon à donner des opalescences égales dans les deux tubes, les précipités sont dans ceux-ci dans le rapport inverse des longueurs exposées à la lumière.

L'erreur constante provenant des prismes, des tubes, de l'éclairage ou de la division ne dépasse pas 1 %. R. C.

Emile Masson. **66.1**

Le séchage.

1903. *Liège. Revue universelle des mines, de la métallurgie*, n° 3, *décembre*, *t. IV*, *p.* 283-313.

En matière de séchage, les formules ne conduisent que très laborieusement, et encore, à des résultats pratiques. Il est préférable d'avoir recours à des diagrammes comparatifs.

Un séchoir comporte la circulation de l'air chaud par un ventilateur qui le chasse sur la matière pour en absorber l'humidité.

Il faut rechercher : le poids d'air ou de gaz nécessaire; la quantité de chaleur en calories à fournir à cet air. On en déduit les dimensions du ventilateur et de la surface de chauffe.

Sont examinés successivement : la méthode de calcul, les divers modes de séchage employés avec exemple numérique et la marche à suivre pour procéder à l'essai d'un séchoir.

Il importe, dans une telle installation : 1° que l'air entrant soit porté à la plus haute température que la matière à sécher puisse supporter; 2° que les surfaces de chauffe soient très largement calculées, afin de suffire par les temps les plus froids; 3° que le ventilateur soit capable de fournir des volumes d'air suffisants pour les temps les plus chauds; 4° que l'opération soit méthodique, assure un contact intime et aussi prolongé que possible de l'air chaud avec la matière à sécher, afin que l'air sorte au maximum de saturation.

Les limites entre lesquelles peut varier le fonctionnement d'un séchoir sont très écartées; il faut se montrer très circonspect dans leur appréciation. C. C.

Oliphant. **667.6**

Fabrication de céruse.

1904. *London. Illustrated Journal of Patents*, n° 786, *17 février*, *p.* 4104.

Le blanc de plomb peut être fabriqué en faisant passer un courant d'acide carbonique sur de la litharge ou du plomb finement divisé, humecté d'acide acétique étendu d'eau, ou d'acétate d'ammoniaque.

Si l'on part de plomb métallique, on devra, avant d'admettre l'acide carbonique sous pression, faire agir un mélange de vapeur d'eau et d'air jusqu'à ce que le plomb soit converti en oxyde ou en un mélange d'oxyde et d'hydrate.

L'opération se pratique dans un récipient capable d'être animé d'un mouvement de rotation communiquant une violente agitation aux matières contenues à l'intérieur.

Digitized by Google

L'un des pivots est creux et sert à l'introduction soit du mélange de vapeur et d'air, soit de l'acide carbonique sous pression. J. I.

Frantz Malzevin. **663.2**

La cryoscopie appliquée en œnologie. Point de congélation des vins et alcools.

1904. *Bordeaux. L'Œnophile, n° 1, janvier, t. II, p.* 18.

La cryoscopie doit son origine à Raoult, qui la définit ainsi : c'est l'étude des corps dissous fondée sur l'observation de la température de congélation de leurs solutions.

Une des applications de la cryoscopie qui intéresse l'œnologie, c'est l'étude du point de congélation des liquides alcooliques.

Un mélange d'alcool et d'eau ne se solidifie jamais entièrement ; il se forme un magma de paillettes imprégnées d'alcool, que l'on peut du reste extraire par essoration.

La table ci-dessous donne pour des mélanges d'alcool et d'eau le point où commence la formation des paillettes de glace, et que l'on adopte comme point de congélation.

Point de congélation	Poids d'alcool mêlé à 100 parties d'eau	Titre alcoolique du mélange	Point de congélation	Poids d'alcool mêlé à 100 parties d'eau	Titre alcoolique du mélange
deg. c. au-dessous zéro	%	degrés	deg. c. au-dessous zero	%	degrés
— 0.5	1.32	1.6	— 10	23.60	23.3
1	2.65	3.2	12	27.60	26.4
1.5	3.97	4.8	14	31.30	29.1
2	5.50	6.3	16	35.10	31.3
2.5	6.62	7.8	18	39 00	33.8
3	7.95	9.2	21	42.80	36.1
3.5	9.27	10.6	22	46.60	38.3
4	10.60	1.8	24	50.60	40.2
4.5	11.90	13.1	26	54.80	41.6
5	13.00	14.2	28	59.20	43.7
6	15.30	16.4	30	64.60	46.2
7	17.80	18.7	32	70.00	47.9
8	19.80	20.4			
9	21.90	21.9			

Outre ces travaux, Raoult a étudié le point de congélation de différents liquides fermentés et vins de marque, données qui peuvent servir dans une certaine mesure à contrôler leur origine :

Boisson fermentée	Titre alcoolique centésimal du liquide	Point de congélation	Point de congélation d'un mélange d'alcool et d'eau au même titre
Cidre.	4.8	— 2 degrés	— 1.5 degré
Bière.	6.3	2.8	2
Vin rouge ordinaire. . .	6.8	2.7	2.2
Vin blanc — . . .	7.0	3.0	2.3
Beaujolais.	10.3	4.4	3.4
Bordeaux rouge.	11.8	5.2	4.0
Bourgogne rouge	23.1	5.7	4.5
Roussillon rouge	15.2	6.9	5.5
Marsala.	20.7	10.1	8.1

L'on peut constater, d'après ce tableau, que le point de congélation est toujours au-dessous de celui du mélange d'alcool et d'eau de même titre. J. I.

P. Planis. **546.87**

La détermination colorimétrique du bismuth.

1903. *Paris. Journal de pharmacie et de chimie, t. XVIII, p.* 385-389.

La méthode est basée sur le fait que par addition d'iodure de potassium à une solution acide d'un sel de bismuth étendue d'un égal volume de glycérine, l'iodure de bismuth formé reste en solution, donnant une coloration jaune, dont l'intensité est proportionnelle à l'excès d'iodure ajouté à la solution de bismuth.

Une solution titrée de bismuth est préparée en dissolvant 1 gr. de bismuth métallique pur dans un mélange de 3 cm³ d'acide nitrique et 2,8 cm³ d'eau, et diluant la solution à 100 cm³ avec de la glycérine à 30 degrés ; l'autre réactif contient 5 grammes d'iodure de potassium pur dans 5 cm³ d'eau et allongeant à 100 cm³ avec de la glycérine.

Digitized by Google

Pour déterminer le bismuth, par exemple dans le sous-nitrate, on dissoudra 1,5 gr. de ce sel dans l'acide nitrique, et après addition de 10 cm³ de glycérine et 10 cm³ de solution titrée d'iodure, on allonge jusqu'à 50 cm. avec un mélange de parties égales d'eau et de glycérine à 30 degrés. La coloration produite est alors comparée avec celle donnée par 10 cm³ de la solution titrée de bismuth, dans les mêmes conditions. J. I.

Production mondiale de caoutchouc. 678.1

1903. *Washington. Monthly Consular Reports, n° 279, décembre, t. LXXIII, p. 770.*

Le tableau ci-dessous résume la production mondiale en tonnes de caoutchouc brut pour les années 1900 et 1902 :

Lieux de production	Quantité	
	1900	1902
	tonnes	tonnes
Brésil, Pérou et Bolivie.	25.000	30.000
Autres Etats d'Amérique du Sud	3.500	1.000
Amérique Centrale et Mexique	2.500	2.000
Malaisie et dépendances.	»	1.000
Afrique de l'Est et de l'Ouest, et Congo. .	24.000	20.000
Java, Bornéo, îles de la Sonde.	1.000	»
Madagascar et île Maurice.	1.000	»
Inde, Burma et Ceylan.	500	»
Total.	57.500	54.000

Le Brésil semble vouloir augmenter sa production, contrairement aux autres pays producteurs qui ont tous diminué en 1902. Mais cette augmentation est acquise au prix d'une imprudente destruction des forêts de caoutchoutiers. J. I.

Le marché du caoutchouc à Bordeaux. 678.1

1904. *Paris. Office national du commerce extérieur, n° 486, 1er mars, t. VI.*

Bordeaux tend à devenir un des marchés importants du caoutchouc et enlèvera à Anvers, dans quelques années, sa suprématie. Voici en kilogrammes la statistique comparée des caoutchoucs reçus sur les marchés de Bordeaux et d'Anvers :

Année	Anvers	Bordeaux
1891	21.000	»
1892	62.965	»
1893	167.196	»
1894	274.580	»
1895	531.074	»
1896	1.115.875	»
1897	1.724.154	»
1898	2.014.501	»
1899	3.402.880	175.589
1900	5.098.035	239.532
1901	5.840.202	235 380
1902	5.408.962	678.000
1903	5.726.483	1.113.000

Prix de vente minima et maxima pratiques à Bordeaux en 1903 pour les différentes sortes :

Qualités	Minimum	Maximum
Caoutchoucs du Soudan.	8,50 fr. le kg.	9,50 — 10 fr. le kg.
» Casamance.	6,30 — 6,40	7 — 7,10 »
» Côte d'Ivoire, cakes	5,10 — 5,50	7,30 — 7,50 »
» Côte d'Ivoire, twists. . . .	7,50 — 8,00	8,95 — 9,75 »
» Guinée, niggers.	8,25 — 8,50	10,50 — 10,75 »
» Guinée, twists	8,00 — 8,25	10,25 — 10,50 »

Digitized by Google

Les forêts de caoutchoucs du Brésil. 678.1

1903. *Washington. Monthly Consular Reports*, n° 279, *décembre*, t. *LXXIII*, *p.* 628.

L'industrie du caoutchouc au Brésil subit une forte crise due à la destruction inconsidérée des forêts de caoutchouc.

La région du Nord de l'Amazone, une des plus riches en caoutchouc, a été explorée par le capitaine Gerdeau, afin de se rendre compte de l'étendue des dégâts. Son rapport conclut à une réglementation rigoureuse des agissements des caoutchoutiers, si l'on ne veut pas voir périr à bref délai l'industrie brésilienne des caoutchoucs jadis florissante.

J. L.

Georges Reynaud. 663.5

Conversion de la cellulose ou des matières amylacées en dextrine et alcool.

1904. *New-York. Electrochemical Industry*, n° 2, *février*, t. *II*, *p.* 74.

La matière végétale, le bois par exemple, est désintégré mécaniquement, placé dans le double de son poids d'eau et soumis simplement à la température de 220° et sous une forte pression, dans un autoclave. Sous l'influence de cette température, la cellulose et les constituants amylacés sont convertis en achroodextrine, laquelle peut remplacer avantageusement la dextrine dans ses applications usuelles.

Ce procédé n'exige pas d'acide ou autre substance quelconque. Aussitôt que la transformation en dextrine est accomplie, la solution aqueuse est soutirée et soumise à un second traitement ayant pour but de la convertir en alcool ; pour cela il suffit de chauffer à 55° et d'ajouter un ferment ou suc pancréatique qui provoque la saccharification, laquelle est complète au bout de 3 heures.

Il ne reste plus qu'à faire fermenter le liquide sucré, par addition de levure, et de distiller la liqueur pour en recueillir l'alcool. J. L.

668.5

Culture des fleurs à parfums dans le midi de la France.

1903. *Washington. Monthly Consular Reports*, n° 279, *décembre*, t. *LXXIII*, *p.* 662.

Culture. — Le terrain choisi est exposé au midi ; durant décembre et janvier les plantes sensibles sont mises sous cloches ; les engrais chimiques sont peu employés ; les moyens de protection contre les insectes sont le soufre, la chaux et la bouillie bordelaise.

Espèces de plantes. — Le tableau ci-dessous résume les plus importantes, avec l'époque où elles sont récoltées :

Nom populaire	Nom botanique	Récolte
Violette de Parme	Viola odorata	Février et mars.
Cassie	Acacia Farnesiana	Octobre, novembre et déc.
Jonquille	Narcissus Jonquilla	Avril.
Réséda	Réséda odorata	Juin et juillet.
Roses	Rosa	Du 20 avril au 10 juin.
Fleurs d'orange	Citrus bigaradia Rosso	Du 15 avril au 30 mai.
Jasmin	Jasminium grandiflorum	Du 20 juillet au 15 octobre.
Tubéreuse	Polianthes tuberosa	Du 15 août au 15 octobre.
Œillet	Dianthus caryophyllus	Juin et juillet.

Prix des fleurs. — Sont essentiellement variables, suivant la plus ou moins bonne récolte. Le marché principal est Grasse ; voici les prix pratiqués par kgr. de fleurs, net, c'est-à-dire sans la tige, et dans le cas des roses pour les feuilles seules.

Espèces	1898	1899	1900	1901	1902	1903
	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.
Violette de Parme.	2,65	2,25	2,65	2,25	2,25	2,40
Cassie.	1,95	3,10	2,40	4,05	5,75	5, 5
Jonquille.	1,95	3,10	4,10	5,10	2,40	3,80
Reseda.	0,95	1,20	1,20	1,20	1,20	0,95
Roses.	0,50	0,55	0,80	0,95	0,75	0,65
Fleurs d'oranger. .	0,50	0,45	0,60	0,85	0,50	0,45
Jasmin.	1,35	1,45	2,40	2,85	3,35	?
Tubéreuse. . . .	1,65	1,65	2,40	2,15	2,40	?
Œillet.	0,30	0,30	0,30	0,30	0,35	0,30

Digitized by Google

Toutes ces fleurs, sauf la rose, la fleur d'orange et un peu de jasmin, sont traitées par *enfleurage*, ou absorption par la graisse.

Feuilles de géranium rose. — Cette industrie a atteint un énorme développement dans le midi de la France, et la production y a atteint 1.500.000 kgr. de feuilles. Un hectare peut donner 25.000 à 30.000 kgr. de feuilles, dont le prix est de 570 à 565 fr. les 100 kgr. ; ces 100 kgr. de feuilles donnent 1 kgr. d'essence. J. IZART.

A. F. Collins. **547**

Production de camphre synthétique en partant de térébenthine.

1903. *New-York. Scientific american, n° 21, novembre, p.* 368.

Le procédé a été étudié par les chimistes de l'*Ampere electrochemical C°* de Niagara Falls durant les 2 dernières années, et aujourd'hui la méthode étant au point, on procède à la construction d'une usine à Port Chester, près de New-York, capable de fabriquer jusqu'à 100 kgr. de camphre artificiel quotidiennement.

Le processus chimique est le suivant : l'essence de térébenthine est traitée par l'acide oxalique, ce qui donne un mélange de pinyl-oxalate et de pinyl-formiate. En décomposant ce mélange par un alcali, on met en liberté du camphre et du bornéol ; celui-ci est oxydé, puis les deux produits purifiés par sublimation.

Le camphre valant à New-York 3 fr. la livre environ, l'on espère que cette nouvelle industrie sera des plus rémunératrices. J. I.

E. Varenne, J. Roussel, L. Godefroy. **668.5**

Action de l'anéthol (anis) sur l'organisme.

1904. *Paris. Revue générale de chimie pure et appliquée, n° 5, 6 mars, t. VII, p.* 115-116.

L'expérience effectuée sur différents animaux avec de l'essence d'anis et de l'anéthol, a montré que ces produits n'étaient nullement toxiques. Des essais sur les auteurs eux-mêmes, à la dose de 0 gr. 50 à 1 gr. par 24 h. pendant un mois, n'ont rien produit de particulier. Les auteurs donnent une nouvelle réaction de ce corps : on verse dans un tube à essai 2 à 3 cc. d'acide acétique cristallisable, puis 3 cc. du liquide dans lequel on cherche l'anéthol et 5 cc. d'acide chlorhydrique ; il se produit avec l'anéthol une coloration verte et une coloration améthyste avec l'estragol. C. H.

664

Production et consommation mondiales d'oranges et de citrons.

1903. *Washington. Monthly Consular Reports, n° 279, décembre, t. LXXIII, p.* 620.

Les renseignements statistiques sur le commerce des oranges et des citrons sont assez rares. Nous signalons la présente étude très complète issue du consul américain à Cadix (Espagne) et qui nous donne des indications assez peu connues sur la production et la consommation des oranges et citrons dans les pays suivants :

France, Allemagne, Angleterre, Grèce, Roumanie, Russie, Serbie, Suède et Norwège, Turquie, Afrique du Sud, Egypte, République Argentine, Canada, Australie et Etats-Unis. J. I.

Le commerce des fruits au Cap. **664**

1904. *London. Ice and Cold Storage, février.*

La saison des fruits commence au Cap en janvier pour finir en mai, et c'est à ce dernier moment que commence la saison en Australie.

Dans ces deux pays les vergers ont été soigneusement replantés d'espèces reconnues les meilleures pour leur conservation.

Pour l'expédition, les pêches et les prunes sont mises dans des boîtes de 16 pouces × 10 × 2 pouces (le pouce vaut 25 m/m 04) et disposées en une seule couche. Chaque prune ou pêche est roulée dans un tissu de papier blanc et isolée dans un nid de copeaux de bois. L'emballage, tout en étant assez serré pour éviter le ballottage, permet cependant la libre circulation de l'air froid. Cette circulation est d'ailleurs facilitée par une communication ménagée dans toute la longueur de la boîte, et aboutissant à 2 ouvertures de 1/4 de pouce, pratiquées l'une au sommet, l'autre au fond de la caisse.

Les boîtes pour les raisins mesurent 24 pouces × 18 × 6 et contiennent de 18 à 20 livres de fruit (la livre anglaise = 453 grammes). L'emballage est fait à l'aide de copeaux de bois, et deux ouvertures sont ménagées comme ci-dessus pour la circulation de l'air froid.

Avant l'embarquement on refroidit progressivement les fruits jusqu'à 40° Farenheit avec une variation de 2° F. au plus dans un sens ou dans l'autre. GUIBBERT.

Hardo Powell. **664**

Conservation des fruits par le froid.

1904. *London. The Refrigerating engineer, janvier.*

Les mauvais résultats donnés par la conservation des fruits dans les frigorifères doivent être généralement attribués non au procédé de conservation, mais bien à la manière dont les fruits ont mûri et ont été manipulés après leur récolte.

Il importe de chambrer les fruits le plus tôt possible après leur cueillette : tout retard

Digitized by Google

au verger, au dépôt ou dans le transport, spécialement pendant les chaleurs, est désastreux.

Le chambrage rapidement fait après la récolte est le meilleur moyen d'arrêter la maturation du fruit cueilli et le développement des tares dont il peut être affecté.

Par un temps très chaud il serait avantageux de se servir pour le transport de wagons réfrigérés.

Le fruit ne doit pas être cueilli trop vert : il faut qu'il soit pleinement développé et de belle couleur, tout en étant cependant très ferme.

Les procédés de conservation doivent varier non seulement d'après les espèces, mais même pour une même espèce d'après les lieux où les fruits ont été cueillis : c'est ainsi par exemple qu'une pomme provenant d'un pays au sol argileux ne devra pas être traitée comme une pomme semblable provenant d'un pays sablonneux ; on peut en dire autant des fruits provenant d'arbres jeunes ou vieux, soignés ou privés de soins.

Bien qu'il soit bon d'éviter la congélation des fruits que l'on conserve, cette congélation, si elle se produit, n'est pas nécessairement et toujours une cause de perte pour les fruits si l'on a soin de les dégeler lentement et de ne pas les manipuler tant qu'ils sont en cet état. GUIGNARD.

Dugast. **665.2**

Composition et propriétés caractéristiques des huiles d'olives algériennes.

1904. *Paris. Revue générale de Chimie pure et appliquée*, n° 2, *24 janvier*, *t. VII*, p. 25-30.

Voici les principales constantes :

Densité	0.9145 *à* 0.9169
Point de fusion des acides gras	23 *à* 28°
Point de solidification des acides gras	21 *à* 27°
Température critique de dissolution dans l'alcool absolu (variable)	52 à 73°
Solubilité dans l'alcool absolu	31,70 *à* 122,66
Fluidité	
Acidité	0.385 *à* 28,63
Acides volatils	1,18 *à* 1,69
Saponification (acides gras fixés)	95,50

C. H.

L'industrie de l'indigo aux Indes. **667.6**

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 1893, 5 *mars*, *p.* 7.

D'après le département de la statistique du gouvernement des Indes, la surface des terres actuellement cultivées pour l'indigo est de 249.700 acres contre 255.500 l'année précédente.

L'industrie de l'indigo décroît de façon sensible, comme le montre nettement le tableau ci-dessous des exportations des centres principaux indigotiers, durant ces trois dernières années :

Exportations de	1900-1901	1901-1902	1902-1903
	cwts	cwts	cwts
Calcutta	71.637	55.038	29.403
Madras	18.745	25.056	32.242
Bombay	5.322	3.015	2.295
Karachi	6.593	6.207	1.437
Total	102.297	89.406	65.377

Cette diminution régulière de la production serait due, paraît-il, à l'emploi croissant de l'indigo synthétique. J. I.

Un phosphate artificiel. **668.6**

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 3, 1*er février*, *t. VII*, *p.* 38-39.

M. Wolters prépare ce produit en faisant fondre dans un four à réverbère un mélange de 100 parties de phosphorite, 70 p. de sulfate acide de soude, 20 p. de carbonate de chaux, 22 p. de sable et 6 à 7 p. de charbon. La masse fondue est passée dans un broyeur à boulets, où elle est réduite en poudre d'une finesse analogue aux scories Thomas. Ce produit, ni caustique, ni hygrométrique, serait comparable comme valeur fertilisante aux superphosphates et aux scories Thomas. G. H.

Letellier. **675**

Nouveau procédé de tannage au chrome.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 3, 1*er février*, *t. VII*, *p.* 38.

Les cuirs verts travaillés sont traités par une solution : acide muriatique au 20e, hyposulfite de soude au 40e, bichromate de soude au 2/40e. On prépare deux bains, l'un à 7, l'autre à 5° B. : le premier pour les gros cuirs, le second pour les petites peaux. Les cuirs y sont plongés 12 ou 8 h. et ensuite malaxés dans une solution d'acide muriatique au 25e et d'hyposulfite au 20e ; les cuirs sont ensuite lavés. G. H.

Digitized by Google

E. Hartmann et F. Benker. 661.2

Appareil pour la concentration de l'acide sulfurique en porcelaine.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 3, 1er *février*, *t. VII*, *p.* 37-38.

L'appareil Benker consiste en des cuvettes de porcelaine placées dans des récipients en terre réfractaire servant à recueillir l'acide en cas de bris d'une cuvette; elles sont disposées en cascade. Les côtés et la voûte de l'appareil sont construits en laves de Volvic qui résistent à l'acide. Les produits de la distillation sont dirigés dans un appareil en plomb qui les refroidit et dans un laveur rempli de morceaux de coke. Cet appareil produit quatre tonnes d'acide à 97-98 % avec une dépense de 0,25 c.; le coût des réparations est peu élevé, en général une cuvette brisée par mois, soit 6 fr. 70 ou 0,30 c. par tonne. G. H.

G. B. 661.2

Entonnoir à écoulement pour transvaser les liquides caustiques et particulièrement les acides fumants.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, n° 1, *janvier*, *t. XI*, *p.* 8-9.

L'auteur accompagne son article de diverses figures et décrit un appareil pratique, du prix de 15 marks, pour le transvasement des acides concentrés ou des liqueurs caustiques. Paul Kovnic.

E. Orton. 666.1

Sur la production d'un verre aisément fusible sans l'emploi d'acide borique ou de plomb.

1904. *Paris. La Céramique*, n° 170, *mars*, *t. VI*, *p.* 137-145.

L'auteur critique les montres de Seger employées pour les déterminations de températures relativement basses.

Il invoque contre leur composition leur réductibilité par le gaz du foyer et se propose d'éliminer l'oxyde de fer. D'autre part, la volatilité de l'acide borique l'amène à chercher à partir d'une fritte autrement composée, permettant de composer également des montres à point de fusion peu élevé. Le mémoire renferme la relation de ses expériences. L'auteur n'a pu terminer complètement ses essais et arriver à une conclusion. Il semble cependant que certains des verres qu'il décrit méritent d'attirer l'attention.

A. Granger.

666.1

La fabrication du verre en Allemagne et en Autriche.

1904. *Londres. Board of Trade Journal*, 11 *février*.

Les éléments de cet article ont été puisés dans le rapport qui a été publié par la commission sur l'instruction technique du conseil du comté de Staffordshire.

Les fabricants verriers absorbent peu à peu le commerce du verre en Europe. Cet état de choses est dû à l'instruction des ouvriers en général et des directeurs d'usines en particulier (les plus jeunes ouvriers n'avancent pas à l'ancienneté comme en Angleterre, mais d'après leurs aptitudes); au perfectionnement de l'outillage qui doit suppléer de plus en plus à la main-d'œuvre. L'atmosphère des ateliers est dépourvue de fumée et se trouve à une température convenable.

Les salaires sont moins élevés qu'en Angleterre. Paul Kovnic.

666.1

L'industrie du verre en Angleterre comparée avec les industries similaires autrichiennes et allemandes.

1904. *Vienne. Oestreichische Glas Zeitung*, n° 8, 24 *février*, *t. V*, *p.* 7.

D'après une communication de Frédéric Carder, professeur à l'Ecole artistique de Wordsley, faite au comité de l'enseignement technique du Staffordshire, on arrive aux conclusions suivantes.

Il n'y a pas de crainte pour l'Angleterre en ce qui concerne l'Autriche et l'Allemagne. Ence qui a trait à l'émaillage, les Allemands et les Autrichiens ont l'avantage, par suite de l'emploi de verre plus dur.

La vraie supériorité de l'Allemagne et de l'Autriche dans la verrerie réside dans la production de beaucoup d'objets à bon marché. Ce résultat est la conséquence de :

1° La meilleure formation technique des ouvriers;
2° La modernisation des installations;
3° L'emploi des fours à gaz;
4° La meilleure hygiène;
5° L'étude des marchés étrangers. A. Granger.

666.1

Tarif des prix de la taille du verre de l'association des verriers de Vienne.

1904. *Vienne. Oestreichische Glas Zeitung*, n° 1, 6 *janvier*, *t. V*, *p.* 6-7.

Article donnant les prix payés pour les différentes tailles et intéressant au point de vue économique. A. Granger.

Digitized by Google

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

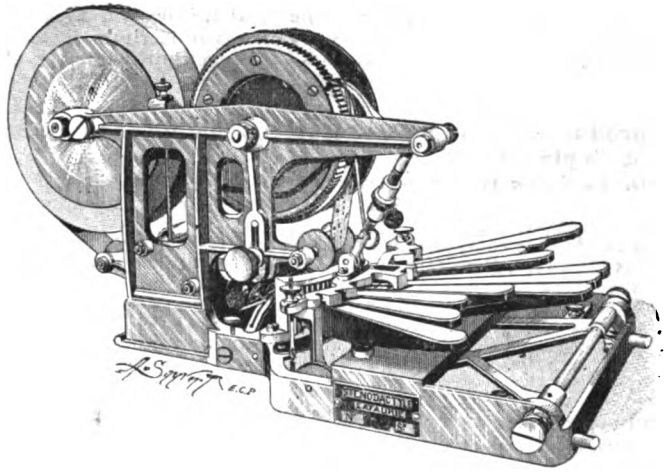
La Sténodactyle Lafaurie. 653

1904. *Paris*, 84, *rue Saint-Lazare.*

Après la machine à écrire, voici la machine à sténographier, et de même que la première permet à l'opérateur exercé de dépasser considérablement la vitesse de l'écriture manuscrite, de même la seconde permet de sténographier beaucoup plus rapidement que par la sténographie écrite.

Mais la caractéristique certainement la plus remarquable de la sténographie mécanique est la lecture du morceau chiffré par n'importe qui. Il ne sera plus nécessaire maintenant que le morceau soit déchiffré par celui-là même qui l'avait sténographié. En assurant ainsi la division du travail entre la lecture et l'écriture, elle réalise une économie de temps très grande dans les travaux de sténographie.

Les applications de la machine à sténographier seront donc multiples. Il faut noter que la machine, très peu encombrante et légère, se transporte sans peine et qu'elle fonctionne dans l'obscurité. Aussi pourra-t-elle rendre des services là ou la sténographie ordinaire reste impuissante. Outre les services particuliers qu'elle



est appelée à rendre à la sténographie professionnelle, elle pourra devenir, pour le commerçant, le financier, l'amateur, le complément indispensable de la machine à écrire.

La presse l'utilisera dans tous ses services ; son emploi au téléphone donnera copie des messages échangés, ce qui facilitera son emploi dans les communications entre les gares de chemins de fer. Elle sera utilement enseignée aux aveugles, qui trouveront en elle une utilisation pratique de leurs facultés remarquables d'ouïe et de toucher.

Elle paraît donner enfin une solution définitive et inattendue d'ailleurs, à cette interminable controverse de l'unification sténographique, qui n'a jamais pu être obtenue, malgré tant de discussions. Pour peu qu'on le veuille, on pourra maintenant établir une méthode de sténographie internationale et universelle.

La machine à sténographier rend facile, et accessible à toutes les jeunes filles, la pratique de la sténographie qui rebute d'ordinaire la plupart d'entre elles.

Apprendre la sténographie manuscrite nécessite de nombreux mois d'étude pénible et ardue ; la sténographie mécanique s'apprend théoriquement en quelques heures, et un court apprentissage permet de s'en servir efficacement. En 3 mois un élève atteint la vitesse de 120 mots à la minute, et avec l'usage celle de 180 mots.

Nous sommes heureux de nous joindre à la presse spéciale pour louer les bienfaits de la « sténodactyle ».

Ateliers Thomson-Houston. 621.3

1904. *Paris*, 41, *rue des Volontaires*, *XV^e^*.

Nous recevons la communication suivante du conseil d'Administration des établissements Postel-Vinay, bien connus :

« Nous avons l'honneur de vous informer qu'a la suite de l'Assemblée générale de notre Société, tenue ce jour, notre Raison sociale est devenue :

« ATELIERS THOMSON-HOUSTON.
« *Anciens Etablissements Postel-Vinay.* »

« Le Capital social a été porté de 3.000.000 à 7.000.000 de francs, en vue du développement à donner à toutes nos affaires en général, auxquelles nous avons adjoint la construction des turbines à vapeur.

« Le Siège social et l'Administration de notre Société restent : 219, rue de Vaugirard, et les usines, agrandies, 41, rue des Volontaires ».

Débouchés pour articles électro-techniques au Siam. 621.3

1904. *Paris. Office National du Commerce exterieur*, 30 *avril*, n° 502.

D'après une communication du consul d'Autriche-Hongrie à Bangkok, il y aurait, au Siam, un débouché considérable d'articles électro-techniques.

Digitized by Google

Les principaux clients sont la *Siam Electricity Comp.* et les chemins de fer.
L'importation, pendant l'année 1902, atteignit 169.755 tikals, que divers pays se partagèrent ainsi qu'il suit:
L'Allemagne en importa pour 63.619 tikals ;
L'Angleterre en importa pour 54.517 tikals ;
L'Amérique du Nord en importa pour 39.689 tikals
Via Singapour en arrivèrent pour 8.668 tikals ;
De divers autres pays, 2.262 tikals.
On demande en particulier des lampes électriques artistiques. J. I.

BIBLIOGRAPHIE

L. Favre. 5

Notes sur l'histoire générale des sciences.

1904. *Paris. Schleicher frères, éditeurs*, 15, *rue des Saints-Pères*, 1 *vol. in*-8°, *prix* 2 *fr.*

En faisant connaître le passé, l'Histoire générale des sciences prépare l'avenir, l'avenir de la connaissance et de la puissance humaines. Elle permet de faire que l'homme devienne plus savant, et aussi plus puissant sur la nature et sur lui-même.

Les titres des chapitres sont : La Science, l'Histoire des sciences et l'Esprit scientifique. — L'Histoire générale des sciences. — Ce qu'elle est. — Ce qu'elle n'est pas. — Ce qu'elle montre. — Alternance et Oscillation. — Doute et croyance. — Construction et matériaux : les Faits. — Analyse et synthèse : Encyclopédisme. — L'Unité dans la Nature et dans la Science. — Fantaisie et Science. — Antropomorphisme et Antropocentrisme. — La Méthode. — Révolutions dans la Méthode. — Le Vrai et l'Utile. — La Médecine et l'Agriculture. — Les Impossibilités. — Les Paradoxes. — Le Progrès. — Le Domaine de la science. — Contradiction et Conciliation. — Les Idées et le Milieu récepteur. — Faveur et Défaveur. — Conditions du progrès scientifique. — Les Erreurs utiles. — Les Erreurs classiques. — Les Exagérations. — Rien de nouveau sous le soleil. — La Science œuvre sociale. — Comment édifier l'histoire générale des sciences ? Comment et où l'enseigner ? Par qui la faire enseigner ? — Ce qu'elle doit faire (rôle, utilité). Résumé.
J. I.

P. Stroobant, astronome. 52

Précis d'astronomie pratique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins.* (*Encyclopédie des Aide-Mémoire Léauté*), *prix* 2 *fr.* 50.

Cet ouvrage renferme les notions élémentaires d'Astronomie nécessaires à la compréhension des éphémérides telles que la *Connaissance des Temps*. On y trouve sous une forme succincte la description et l'usage des principaux instruments astronomiques ainsi que l'indication des formules de réduction des observations.
J. I.

Dr A. Winkelmann, professeur à l'Université d'Iéna. 530

Manuel de Physique.

1903. *Leipzig. Librairie J. A. Barth, vol. in*-8° *de* 384 *p. avec figures, prix* 17 *fr., en dépôt au M. S. I.*

Le volume que nous signalons forme la première moitié du quatrième tome ; il est consacré à l'électricité. L'auteur a adopté dans la rédaction de son ouvrage un plan souvent suivi en Allemagne. Il s'est adjoint une série de collaborateurs dont chacun traite un sujet déterminé.

Dans le livre qui nous intéresse, c'est le professeur Graetz, de Munich, qui a écrit le début de l'étude de l'électricité ; il donne d'abord les théories générales : potentiel, distribution de l'électricité, travail et énergie dans un champ électrique, etc., puis il passe à la description des machines électriques, des électroscopes et électromètres et des propriétés des diélectriques.

Le professeur von Auerbach, d'Iéna, fait ensuite l'historique des piles, énumère les différents types de couples galvaniques, donne la notion du courant et indique les appareils servant à la mesure des caractéristiques du courant.

La détermination des résistances et des conductibilités termine le volume, elle est traitée dans deux chapitres détaillés par celui qui avait fait les premiers chapitres, par le professeur Graetz.

Comme on peut le voir par l'étendue de l'ouvrage, ce manuel ne correspond guère à ce que nous avons l'habitude de désigner sous ce nom. C'est un traité de physique assez complet et dans lequel les auteurs savent recourir aux mathématiques supérieures quand le besoin s'en fait sentir. L'ouvrage est fait pour ceux qui veulent avoir autre chose que des notions de la physique. G. A.

F. Harwitz. 531.711

Agenda pour le mécanicien de précision, l'opticien, le monteur électricien et le fabricant d'instruments de verre.

1903. *Berlin. Verlag der Administration der Fachzeitschrift « Der Mechaniker », en dépôt au M. S. I.*

Ce petit volume, facile à mettre en poche, contient beaucoup de renseignements. Il renferme d'abord cinq notices originales : introduction à l'optique pratique ; sur les inducteurs à étincelles ; les dispositifs d'horizontalité les plus employables en géodésie ; tenue des livres et conduite d'une petite exploitation ; prescription concernant la vérification des poids et balances.

L'ouvrage comprend ensuite une partie fixe qui contient les tables renfermant les données et les calculs nécessaires pour la solution des problèmes usuels de physique. G. A.

Avril 1904

Digitized by Google

C. H. Niewenglowski. 538.5

Le Radium.

1904. *Paris. Ch. Mendel, éditeur, 118 bis, rue d'Assas, prix 2 fr.*

L'auteur décrit les recherches qui ont amené la découverte de ce corps si curieux, dont il détaille, dans un style clair, compréhensible pour tout le monde, les propriétés qui semblent mystérieuses; il réserve un chapitre spécial aux applications thérapeutiques du radium. Nombre de corps impressionnant les plaques photographiques, même à travers certains écrans, on pourrait croire *à priori* que cette impression est due à un rayonnement analogue à celui des corps radioactifs; il n'en est rien, comme l'indique l'auteur dans un chapitre consacré à ces actions curieuses; il faut cependant mettre à part l'impression de la plaque photographique par les corps préalablement traités par l'ozone, impression qui serait peut-être produite par la radioactivité de l'ozone, qui constitue peut-être l'émanation du radium, cause de la radioactivité induite. Le dernier chapitre de cet ouvrage renferme des considérations théoriques sur les diverses hypothèses qui ont été émises pour expliquer les mystérieuses propriétés du radium. J. I.

G. Sartori, traduction de J.-A. Montpellier. 538.55

La technique des courants alternatifs.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 472 pages, 260 fig., prix 15 fr.*

Le tome I, dont M. Montpellier nous donne aujourd'hui une traduction excellente, sera bientôt suivi du tome II. Les trois premiers chapitres du tome I traitent des phénomènes périodiques et de la manière de les représenter, des phénomènes d'induction électromagnétique, de ceux d'induction mutuelle et de self-induction. L'étude du courant alternatif et de l'impédance d'un circuit occupe le chapitre IV. Dans les suivants, on étudie les valeurs particulières des quantités électriques périodiques et leurs applications aux instruments de mesure, la forme des courbes représentatives des quantités alternatives, les effets des condensateurs et ceux des bobines de réactance. Le chapitre IX est consacré aux courants polyphasés, le suivant aux champs magnétiques que produisent les courants alternatifs. Le fonctionnement des alternateurs, des transformateurs, des moteurs synchrones, des moteurs asynchrones polyphasés et à courant alternatif simple, des transformateurs tournants et des commutatrices remplit les chapitres XI à XVI. Le Chapitre XVII étudie le couplage des alternateurs. La mesure du rendement, l'étude des lignes de transmission et des systèmes de distribution d'énergie font l'objet des deux derniers. — En résumé ouvrage très complet.

J. I.

Lecornu. 621.113

Les régulateurs de machines à vapeur.

1904. *Paris. Veuve Ch. Dunod, 49, quai des Grands-Augustins, 1 vol., 312 pages, 277 figures. Prix: 12 fr. 50.*

Le régulateur est pour ainsi dire le cerveau de la machine à vapeur : son rôle est de gouverner intelligemment, en quelque sorte, la production du travail moteur et de la proportionner à la dépense variable de travail résistant. Il doit pour cela être convenablement assorti à la machine placée sous sa direction.

Pénétrée de l'importance de cette question, l'Académie des sciences avait proposé comme sujet de concours pour le prix Fourneyron, en 1895, le « Perfectionnement de la théorie de la corrélation entre le régulateur et le volant. » Deux mémoires reçurent le prix, dont la valeur fut doublée à cette occasion. L'un des lauréats, M. Lecornu, a refondu ultérieurement son travail, et en a fait la base d'une théorie d'ensemble qui, sous le titre de *dynamique du régulateur*, constitue la deuxième partie du présent volume. Non content d'exposer ainsi ses idées personnelles, il a tenu à développer parallèlement les théories publiées par divers auteurs, en France et à l'étranger, à discuter ces théories et à les éclaircir par leur comparaison.

La dynamique du régulateur est précédée d'une première partie intitulée *cinématique et statique du régulateur*, dans laquelle on trouve un inventaire raisonné des efforts faits par de nombreux inventeurs pour perfectionner l'appareil de Watt. Ainsi qu'il est dit dans l'introduction, les documents sur ce sujet se sont tellement multipliés qu'il est devenu difficile de s'y reconnaître, et que souvent on a réédité sans le savoir des inventions déjà anciennes ; d'autre part, des idées parfois intéressantes méritent d'être tirées de l'oubli dans lequel elles sont tombées.

L'ouvrage se termine par l'exposé de diverses expériences faites en vue d'élucider le mode de fonctionnement du régulateur. Il est accompagné d'une table analytique et d'un index alphabétique, grâce auquel on peut retrouver immédiatement la description de chaque appareil. J. I.

Francis Loppé. 621.3.

Essais industriels des machines électriques et groupes électrogènes.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, 284 pages, 129 figures. Prix : 8 fr.*

Le présent volume est la reproduction des conférences que M. F. Loppé fait depuis plusieurs années à l'École supérieure d'Electricité de Paris.

Comme l'étude des appareils de mesure, des quantités électriques et de la puissance mécanique fait partie d'autres Cours professés à la même Ecole, l'auteur ne s'inquiète pas de leur étalonnement et ne donne que quelques indications relatives aux modes de montage de ces appareils. Par contre, des indications détaillées sont données pour la construction et l'emploi d'appareils nécessaires dans certains cas pour absorber l'énergie électrique.

Des modèles de feuilles à tenir lors des essais, afin de bien coordonner les divers relevés et de pouvoir les étudier après l'essai, sont donnés à la fin du volume, ainsi que quelques tables, facilitant les calculs nécessaires.

Avril 1904

Digitized by Google

Le volume se termine par la reproduction des règlements actuellement en vigueur pour les essais des machines et par les conditions à imposer aux constructeurs, adoptés par la Société des Ingénieurs électriciens américains, par la Société électrotechnique allemande et par l'Association française des propriétaires d'appareils à vapeur ; la connaissance des prescriptions de ces divers règlements pouvant être très utile pour la rédaction des cahiers des charges lors de la commande de machines électriques et pour la réception de ces dernières. J. I.

L. Barbillion. **621.3**

Manipulations et études électrotechniques.

1903. *Paris. Veuve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 1 vol. 304 pages, 162 figures. Prix : 12 fr. 50.*

M. Barbillion, déplorant le faux rigorisme scientifique dont sont généralement imbus les élèves des écoles supérieures, a cherché dans ce livre à développer, au contraire, chez ces derniers, le sens pratique qui leur manque.

L'auteur veut éveiller le goût de la solution numérique, en bannissant tout calcul ne tendant pas à une solution pratiquement réalisable.

Ces *manipulations et études électrotechniques* renferment, outre un rappel des théories indispensables, l'exposé des méthodes de mesure et d'essais des machines les plus usuelles avec, dans chaque cas, les résultats obtenus sur un appareil déterminé, et aussi l'exposé détaillé d'un certain nombre d'avant-projets. M. Barbillion étudie successivement le fer au point de vue magnétique, les piles et accumulateurs, les dynamos, les moteurs électriques, l'éclairage et la photométrie, les électro-aimants, la traction électrique, les transmissions de puissance, les courants alternatifs, les transformateurs, etc.

Cet ouvrage, *surtout pratique*, rendra de grands services aux maîtres, dont l'enseignement trouvera en lui un précieux auxiliaire, et aux élèves des écoles techniques, ainsi qu'aux ingénieurs électriciens, pour lesquels il sera un guide très utile. J. I.

A. Königswerther, ingénieur. **621.317**

Construction et essais des compteurs d'électricité.

1903. *Hanovre. Librairie des frères Jänecke, 1 vol. petit in-8o, de 328 pages, avec 362 figures, relié. Prix : 15 fr., en dépôt au M. S. I.*

Dès le début l'auteur nous expose les équations qui concernent les courants continus, alternatifs et polyphasés. Ces données théoriques remises en mémoire, il décrit tout d'abord la construction des compteurs en examinant chaque type : instruments enregistreurs, à dispositif additionneur, à intégrateurs (par voie électrochimique ou par l'aide d'un dispositif pendulaire ou d'un moteur), à oscillations, à mouvement d'horloge, etc. A côté de ces appareils répondent à des besoins bien établis, d'autres appareils sont nécessaires : pour le service des accumulateurs, pour les tramways, pour les appareils automatiques, par exemple : ces instruments font l'objet d'une mention détaillée dans un chapitre spécial. Un autre chapitre envisage les transformateurs applicables aux mesures.

La dernière partie de l'ouvrage est consacrée à l'essai des compteurs. Elle comprend quatre chapitres qui ont trait : à l'essai pendant la fabrication, à l'installation des étalons pour les compteurs, aux procédés d'étalonnage et de mesure, et aux erreurs que l'on peut commettre.

C'est un livre tout à fait pratique, comme on le voit, précis et dans lequel on n'a épargné ni les schémas, ni les figures. Les électriciens lui feront certainement bon accueil. G. A.

Wilhelm Haepke. **621.364**

Le chauffage électrique des locaux.

1904. *Halle, Librairie Carl Marhold, 1 vol. in-8 de 118 pages, avec fig. Prix : 5 francs, en dépôt au M. S. I.*

Le chauffage de la maison par l'électricité est pourtant une chose toute nouvelle, et déjà les inventeurs ont fourni la matière pour alimenter un petit volume.

Le premier chapitre n'est qu'une introduction théorique dans laquelle sont rassemblés divers documents importants nécessaires pour comprendre comment s'effectue le chauffage par le courant et pour permettre d'en calculer le prix de revient. En comparant les divers modes de chauffage on arrive à une élévation de dépense moins élevée qu'on pourrait le croire, quand on adopte le chauffage électrique.

Le chapitre suivant examine la construction des différents modèles de fours : fours à fils libres, fours avec corps de chauffage isolé, fours à corps chauffé lumineux, corps échauffés par courant alternatif. Ceci posé, dans le troisième chapitre se trouvent décrites les installations de divers dispositifs de chauffage, avec l'indication de la consommation d'électricité qui s'y rapporte. Ce chapitre forme la partie essentielle du volume, en même temps que la plus importante comme étendue.

L'ouvrage se termine par quelques pages sur l'installation et l'exploitation des dispositifs de chauffage.

Ce petit ouvrage est évidemment très spécial ; il constitue une petite encyclopédie très utile, car je ne crois pas que cette question ait été traitée ailleurs avec autant de détails. A. GRANGER.

W. Borchers. **621.365**

Electro-métallurgie.

1903. *Leipzig, librairie S. Hirzel, 1 vol. in-8o de 580 pages, 255 fig. ; prix 30 francs, en dépôt au M. S. I.*

La première édition de ce traité parut en 1896.

Dix ans ne sont pas encore écoulés et la troisième édition voit le jour.

L'auteur a conservé dans les éditions successives le plan primitif de la première, des remaniements ont seulement été faits pour remettre l'ouvrage au courant. Chaque métal est étudié séparément, d'abord au point de vue de ses propriétés et de sa répartition dans la nature, puis ensuite au point de vue spécial de sa produc-

Avril 1904

Digitized by Google

tion électrolytique. Certains chapitres ont subi d'importants changements depuis la dernière édition à la suite des progrès réalisés dans l'électrométallurgie. Ainsi on trouvera dans la monographie du fer la description des hauts fourneaux électriques proposés pour la sidérurgie par Héroult, Harmet, Keller, etc. Nul doute que cette édition nouvelle ne rencontre le succès des précédentes. G. A.

Dr Karl Ebs. **621.37**

Exemples de préparations de chimie par voie électrolytique.

1902. *Halle. Librairie Wilhelm Knapp, 1 vol. in-8° de 100 pages, relié 6 fr. 50, en dépôt au M. S. I.*

Sous une forme très condensée nous trouvons une série d'exercices méthodiques très bien choisis.

L'auteur rappelle rapidement les sources de courant, les notions de la résistance, les appareils de mesure et les appareils utilisés dans l'électrolyse, au début du volume. Après cette courte introduction il entre rapidement dans le sujet, divisant son programme en deux sections bien tranchées ; les préparations minérales et les préparations organiques. Nous voyons d'abord, dans le premier groupe, les préparations qui s'opèrent avec une anode inattaquable, puis celles qui s'opèrent avec anode soluble. Dans la deuxième division nous commençons par rencontrer l'électrolyse des acides organiques, puis viennent les procédés de réduction avec leurs différentes variantes et enfin les procédés d'oxydation.

C'est en somme un guide de manipulations intéressant et qui mérite d'autant plus d'être signalé qu'il traite d'une manière simple un sujet qui n'a guère été envisagé jusqu'ici au point de vue de l'enseignement dans le laboratoire. G. A.

Brandely et Georges Petit. **621.372**

Manuel de galvanoplastie.

1904. *Paris. L. Mulo, éditeur, 12, rue Hautefeuille, 2 vol. in-18, et 81 fig. ; prix 7 francs.*

Cet ouvrage est divisé en sept parties :

La première partie, après un résumé succinct des principes d'électricité que le galvanoplaste doit connaître, traite des différents générateurs électriques : piles, accumulateurs, dynamos, et des opérations préparatoires ; la seconde partie donne les recettes et la façon de procéder pour le cuivrage, nickelage, argenture, laitonage, dorure et autres dépôts métalliques : la troisième partie traite les dépôts métalliques sur matières non conductrices de l'électricité ; la quatrième partie, qui commence le tome second, est consacrée à la galvanoplastie proprement dite, moulages, reproductions, etc. ; la cinquième partie donne les applications spéciales de la galvanoplastie à la passementerie, au clichage, à la verrerie, à l'horlogerie, à la coloration et oxydation des métaux et à la photographie ; la sixième partie traite de l'électro-métallurgie par voie humide : et enfin la septième partie indique les préparations chimiques nécessaires en galvanoplastie, la récupération des métaux précieux, et la préparation des produits chimiques utilisés dans la galvanoplastie. J. I.

D. Imbeaux, Cap. Hoc, Van Lint et Peter. **628**

Annuaire statistique et descriptif des distributions d'eau de France, Algérie, Tunisie, Belgique, Suisse et Luxembourg.

1904. *Paris. Veuve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 1 vol. 1800 pages ; prix 25 francs.*

L'ouvrage très volumineux (près de 1.800 pages), dont nous présentons au public la première édition, est une nouveauté, dont l'importance n'échappera à personne, surtout à une époque où l'Hygiène urbaine a pris une si grande et si légitime place dans les sociétés humaines. Il vient à son heure, au lendemain de la mise en vigueur de la nouvelle loi française pour la protection de la santé publique, et au début d'un siècle qui paraît devoir être consacré au développement pacifique de toutes les institutions humanitaires. Enfin, il comble une lacune qui était regrettable, puisque l'Angleterre, les Etats-Unis, la Hollande et l'Allemagne, ayant depuis quelques années déjà les Annuaires des distributions d'eau de leurs villes, les pays de langue française restaient jusqu'ici en arrière.

Les auteurs ne se sont toutefois pas contentés d'imiter leurs devanciers anglais, américains et allemands, et de décrire — ce qui eût été déjà une besogne considérable — la situation de l'alimentation en eau et de l'assainissement de toutes les villes de plus de 5.000 habitants dans les pays étudiés, ainsi que d'un bon nombre de villes plus petites : ils ont voulu juger (et permettre aux lecteurs de le faire avec eux) la valeur des installations existantes et faire entrevoir aux Municipalités quels sont les travaux qui leur restent à faire. Leurs jugements, basés sur la connaissance géologique du sol, sur de nombreuses analyses chimiques et bactériologiques, sur l'expérience du passé et sur une compétence hors ligne, seront pour chaque ville un conseil aussi précieux que gratuit : la clarté et la précision des règles d'appréciation tracées dans la préface suffisent du reste à éclairer toute la question des eaux de la lumière la plus vive, et ces règles ont déjà été baptisées du nom de « Catéchisme des Distributions d'eau. »

Il y a donc tout lieu d'espérer que la publication du présent Annuaire sera le point de départ de nouveaux progrès dans l'assainissement des villes ; mais l'ouvrage aura aussi une utilité pratique en quelque sorte plus immédiate. Il permettra aux Ingénieurs municipaux de savoir sans peine ce qui se fait dans d'autres villes et de quel côté ils doivent chercher un enseignement ou un modèle : il donnera aux Administrateurs toutes les comparaisons voulues de prix de revient et de prix de vente ; il expliquera aux hygiénistes les causes des différences de mortalité et de fréquence des épidémies entre les différentes villes ; il fournira les renseignements les plus précieux aux nombreux Industriels dont les affaires sont liées aux questions de distribution d'eau et d'évacuation des eaux usées ; enfin, il servira de trait d'union entre toutes les personnes intéressées à ces choses et facilitera leur entrée en relations cordiales. Le nombre et la qualité des industriels qui ont tenu à associer leurs noms à la première édition de l'Annuaire est une preuve du haut intérêt qu'il a pour l'industrie française, belge et suisse.

Nous n'avons pas à présenter au public les quatre auteurs qui, après trois ans de recherches, de démarches et d'efforts, viennent de créer l'Annuaire des Distributions d'eau des pays de langue française : leurs travaux

Digitized by Google

leurs publications antérieures leur ont fait une réputation universelle, et chacun sait qu'ils joignent à l'expérience de l'ingénieur praticien la science du géologue et celle de l'hygiéniste le plus consommé. Mais ce n'on admirera sûrement dans leur œuvre nouvelle, autant que leur science profonde, c'est l'ordre et la clarté méthodiques qui y règnent d'un bout à l'autre, et aussi la patience infatigable qu'ils ont dû déployer dans accomplissement d'une tâche lourde et parfois ingrate : leur courage a été soutenu par une foi d'apôtres. Les ateurs ont enfin un dernier mérite, c'est d'être assez jeunes pour pouvoir légitimement espérer qu'ils verront se succéder, dans l'avenir, grâce à leur persistante énergie, de nombreuses éditions de l'Annuaire qu'ils at fondé.

A. B.

A. Gay. **654**

Les câbles sous-marins. Travaux en mer.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins.* (*Encyclopédie les Aide-mémoire Léauté*) ; *prix 2 fr. 50.*

Le présent volume fait suite à celui qui traite de la *fabrication*. Il donne un exposé succinct de tous les travaux que peut avoir à accomplir un navire de pose. On y trouvera aussi l'histoire de la création de l'industrie des câbles sous-marins. Sous sa forme concise, ce livre est également intéressant pour le gros public et pour les techniciens.

J. I.

André Broca. **538.562 : 654**

La télégraphie sans fil.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, 52 fig., prix 4 francs.*

Nous ne pourrions mieux faire pour présenter cet intéressant opuscule au public que de reproduire l'avant-propos de l'auteur :

« Ceci est un Livre destiné à ceux qui, sans être des spécialistes, sont curieux cependant des progrès de la Science, à ceux aussi qui veulent être au courant des progrès récents réalisés dans ses applications. Tout le monde a lu des Comptes rendus plus ou moins fantaisistes, plus ou moins enflés, des résultats obtenus au moyen des procédés merveilleux de la Télégraphie sans fils : mais pour les personnes au courant des travaux des laboratoires elles-mêmes, un certain malaise persiste, car on ne comprend pas, en général, le fond des choses. C'est qu'au milieu du tourbillon d'affaires publiques et privées où nous vivons, les savants ont amassé depuis un siècle, dans le silence du laboratoire, un merveilleux ensemble de résultats sur l'Optique, l'Elasticité, l'Electricité, et ils ont péniblement édifié un des plus admirables monuments du génie humain, la *théorie électromagnétique de la lumière*. Il y a deux ans encore, cette théorie semblait devoir rester l'apanage de quelques philosophes. Mais maintenant la pratique s'est emparée des résultats essentiels de ces hautes conceptions, et elle en a fait un instrument susceptible d'un grand nombre d'applications ; il faut donc travailler à rendre accessible à tous cette théorie qui devient utile. C'est un des buts que j'ai tâché d'atteindre dans ces quelques pages.

« J'ai tâché aussi de montrer que tout se tient dans nos connaissances, et quelle liaison il y avait entre les phénomènes de l'ancienne Télégraphie et ceux de la nouvelle. Cela m'a permis de décrire au début quelques appareils utilisés dans la télégraphie sans fils, et d'aller ainsi du simple au complexe... »

J. I.

P. Petit. **663.4**

Brasserie et malterie.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, 1 vol. 359 pages, 89 fig., prix 12 francs.*

Les volumes sur cette industrie spéciale sont assez rares pour que nous mentionnions tout particulièrement celui-ci dont l'importance est soulignée par les fonctions mêmes de l'auteur, directeur de l'*Ecole de Brasserie* de Nancy.

Le chapitre I comprend les diverses notions générales qui seront utilisées ultérieurement, et qui portent soit sur les composants chimiques, soit sur les agents de transformation, soit enfin sur les ferments ; on y a joint quelques définitions d'usage constant.

Le chapitre II renferme l'étude de l'eau, au point de vue de ses multiples utilisations, en brasserie et malterie, pour les machines comme pour la fabrication. On y a traité avec quelque détail l'épuration et la correction des eaux.

Dans le chapitre III nous passons en revue les matières premières les plus importantes, orge, maïs, riz, sucres, en mentionnant les bases de l'appréciation de ces substances au point de vue pratique et leur influence sur la qualité ou la conservation de la bière.

Le chapitre IV, suite de l'étude des matières premières, traite du houblon et des accessoires, tels que colorants, clarifiants, poix, vernis, antiseptiques pour le nettoyage.

Le chapitre V, « Maltage de l'orge », est consacré à l'étude des diverses opérations de la malterie, trempe, germination, touraillage, et comprend des tableaux ou des courbes provenant de la pratique industrielle. Ce Chapitre, très étendu, se termine par l'appréciation du malt et le contrôle de fabrication.

Dans le chapitre VI, « Brassage », on examine successivement le matériel, les méthodes de brassage et de filtration, le rendement avec les meilleures conditions d'épurement à réaliser, puis les transformations effectuées, et enfin on en déduit les conséquences pratiques.

Les chapitres VII et VIII sont consacrés respectivement à « Cuisson et houblonnage » et à « Oxygénation et refroidissement du moût » ; ils comprennent, à côté du matériel, l'étude des transformations produites et la condition pratique de cette étude.

Dans le chapitre IX, « Fermentation », on a deux grandes divisions, la fermentation basse et la fermentation haute, traitées tout à fait séparément, et l'on n'a pas négligé de tirer les conséquences pratiques de la discussion des divers systèmes.

Avril 1904

Digitized by Google

Le chapitre x comprend la clarification par collage et par filtration, les traitements divers, tels que le soutirage et la pasteurisation.

Dans le chapitre xi, on a étudié les altérations de la bière, pour leurs causes, et les moyens de les supprimer, et le contrôle de fabrication ; comme plan c'est la suite naturelle de cette étude.

Enfin le chapitre xii est consacré à une statistique et à la valeur hygiénique de la bière.

Le volume se termine comme annexe par une Note sur l'Ecole de Brasserie de Nancy. J. IZART.

L. Galine et Saint-Paul. **665.6**

Eclairage : Huiles, alcool, gaz, électricité, photométrie.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 700 *pages*, 308 *fig.*, *prix* 15 *francs.*

Depuis l'apparition de la 1re édition, des progrès nombreux, dont la plupart ont été mis en relief à la dernière exposition universelle de Paris, sont venus élargir le cadre des applications industrielles de l'éclairage : emploi de l'alcool dénaturé, perfectionnement des procédés de fabrication et d'utilisation des divers gaz, création de nouvelles lampes électriques en vase clos et à filaments d'oxydes, etc. Il était donc indispensable que, par un nouveau travail, MM. Saint-Paul et Galine présentassent la situation actuelle des conditions techniques de l'industrie de l'éclairage.

Dans la deuxième édition qui vient de paraître, les auteurs ont repris la question à son origine et lui ont donné tous les développements nécessaires. Ils s'occupent successivement de l'éclairage à l'huile végétale, aux huiles minérales (essence, pétrole, etc.), à l'alcool, aux gaz de houille, aux gaz spéciaux, électrique (arc voltaïque et incandescence), etc. Ils décrivent les appareils employés pour fabriquer et consommer les divers systèmes d'éclairage. L'ouvrage est complété par l'étude détaillée d'une distribution de gaz et d'électricité dans une ville d'importance moyenne et par un intéressant chapitre sur l'éclairage des théâtres. J. I.

Le Chatelier. **666.9**

Recherches expérimentales sur la constitution des mortiers hydrauliques.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 196 *pages*, 3 *planches*, *prix* 6 *francs.*

Cet ouvrage est la réimpression d'un mémoire, aujourd'hui épuisé, qui a été complété par des additions d'une importance égale à celle du travail primitif.

Les recherches expérimentales de M. Le Chatelier sur la constitution des mortiers hydrauliques ont été le point de départ de presque toutes les études poursuivies sur le même sujet depuis 20 ans. Ces études ont eu une répercussion considérable sur la fabrication et sur l'emploi des produits hydrauliques et, en particulier, sur leurs procédés d'essais.

Elles ont mis en évidence le rôle néfaste de la chaux libre et conduit aux procédés d'essais d'invariabilité de volume à chaud, dont l'emploi a permis, dans les usines, d'obtenir une régularité de fabrication inconnue auparavant.

Les études sur le rôle de l'alumine ont conduit à la fabrication de ciments siliceux et ferrugineux, dont l'emploi paraît appelé à se généraliser. En ce qui concerne en particulier l'importante question de la décomposition des ciments à la mer, ces recherches ont introduit une série de notions nouvelles au sujet du rôle de l'alumine et remis en honneur les idées de Vicat, sur l'importance de l'élévation de l'indice d'hydraulicité. Enfin, elles ont mis en évidence l'influence prépondérante des phénomènes de diffusion dans l'altération des ciments au contact des eaux sulfatées.

Ce volume, qui traite du plâtre, du ciment de baryte, des mortiers calcaires, etc., sera donc un guide précieux pour les fabricants de ciments et pour les ingénieurs. J. I.

F. Gouillon. **667.1**

Manuel du Teinturier-Dégraisseur.

1904. *Paris. Garnier frères, éditeurs*, 6, *rue des Saints-Pères*, 1 *vol.*, *prix* 4 *fr.* 50.

Cet ouvrage est un formulaire de l'industrie du teinturier-dégraisseur qui touche à des sujets si nombreux, qu'un manuel à son usage devient un traité de *Teinture universelle.*

Tissus de toute origine, vêtements, ameublements, lingerie, dentelles, gants, plumes, paille, chapeaux, tapis, uniformes galonnés, articles en peau, fourrures et cheveux viennent dans les mains du teinturier-dégraisseur qui les nettoie, reteint, apprête, imperméabilise, incombustibilise, aseptise, etc., comme le dit du reste la préface de ce manuel méthodique.

Ce manuel indique aussi les moyens de s'orienter au milieu d'articles si divers et d'arriver à les régénérer. Toute apparence savante y est évitée, mais on voit que l'auteur s'est guidé sur les principes scientifiques qui régissent les lois de la teinture et de ses travaux auxiliaires.

La nouvelle édition que nous présente aujourd'hui l'auteur a été tout particulièrement soignée ; de nombreux chapitres ont été augmentés parmi lesquels nous citerons ceux concernant la désinfection, le nettoyage, la teinture et les apprêts. J. I.

A. Romain. **696**

Manuel du plombier, zingueur, couvreur, et appareilleur à gaz, avec série des prix pour travaux de couverture et plomberie.

1904. *Paris. L. Mulo, éditeur*, 12, *rue Hautefeuille*, 1 *vol. in-8° avec* 266 *fig.*, *prix* 4 *fr.*

L'industrie du plombier-zingueur est une des industries les plus complexes, parmi celles que l'on désigne sous le nom général d'industries du bâtiment. En effet, les divers travaux qu'elle devra exécuter s'adressent à presque toutes les parties d'une construction, tant au dehors qu'à l'intérieur.

Avril 1904

Digitized by Google

On trouvera réunis dans ce livre les renseignements utiles et indispensables sur l'origine et la fabrication s matériaux que le plombier emploie ordinairement. L'emploi du zinc étant intimement lié à celui du omb dans une foule de travaux, et d'ailleurs l'industrie du zingueur étant toujours liée dans la pratique elle du plombier, on a également réuni ces deux études.

Nous nous sommes occupés ensuite d'examiner les divers travaux que cette industrie aura à exécuter, et as laquelle elle mettra directement en œuvre les matériaux dont nous avons parlé, mais sans nous occuper e nombreux appareils auxquels ces travaux viendront se raccorder, tels que les pompes par exemple, ou en des questions de recherches et d'établissement des conduites d'eau. Nous renvoyons le lecteur pour ces arties aux deux Manuels spéciaux de la collection : le *Fabricant de Pompes* et le *Mécanicien-Fontainier*, où s questions sont étudiées en détail. Il est évident que nous n'aurions pu condenser ces trois Manuels en s seul qu'aux dépens de l'exposition des matières.

Celui qui nous occupe se divise en quatre parties essentielles :

1. — Art du plombier.
2. — Art du zingueur.
3. — Industrie du coupeur.
4. — Art de l'appareil à gaz.

BROCHURES REÇUES EN MARS

G. Feolde. — *La loi française sur les accidents du travail et son application dans la pratique*, 1904. Bruxelles. Conférence faite à la Société belge des Ingénieurs et Industriels. (Critiques sur la procédure de a loi de 1898 ; nombreuses références bibliographiques).

Emile Guarini. — *L'électricité en agriculture*, 1904. Paris. *L'Eclairage électrique*, éditeur. Conférence aite à la Société centrale d'Agriculture de Belgique.

H. Somach. — *Le chemin de fer électrique de Wetzikon-Meilen (Suisse)*, 1904. Paris. *Le Génie civil*, éditeur. (Etude très complète d'une ligne électrique de 22 km. de long, système à trolley, nombreuses gravures, 1 planche).

Neuer elektrische Bahnmotor für Schmalspuren, 1904, Zurich. Publication des ateliers Oerlikon. (Description d'un nouveau moteur de traction, dessins ; courbes de température, etc.)

Die Neckarwerke Altbach-Deitzisau, 1904. Zürich. Publication des ateliers Oerlikon. (Description d'une grande usine hydro-électrique.

J. Geffroy. — *Le tracé des ombres*. Paris. Librairie Nony et Cie, 63, boulevard Saint-Germain. — Manuel abondamment illustré, spécialement établi à l'usage des candidats à l'Ecole centrale.

Léon Demaret. — *Les principaux gisements de pétrole du monde*. Bruxelles. J. Goemaere, éditeur, 21, rue de la Limite. — Etude de 65 pages abondamment illustrée et très intéressante. Après un aperçu sur les origines, la prospection et l'exploitation du pétrole, l'auteur passe en revue successivement tous les gisements connus dans les diverses contrées du globe.

J. L. Courcelle-Seneuil. — *Avant-projet du port en eau profonde de l'île d'Aix*. Rochefort. Publication de la Société de Géographie de Rochefort. — Mémoire descriptif et estimatif accompagné d'une planche carte marine.

Gin. — *Régulateur électrique pour vannage de turbines*. — (Théorie très intéressante du meilleur mode de régulation des turbines, et application de l'énergie électrique). Extrait du *Bulletin de la Société internationale des Electriciens*, février 1904.

Edwin O. Sach. — *Official Report of the first International Fire prevention Congress*. (Compte rendu in extenso des opérations du Congrès contre l'Incendie, tenu à Londres du 6 au 9 juillet 1903. Gravures, mémoires et documents précieux, un fort volume de 210 pages grand format).

Ch. Frémont. — *Evolution de la fonderie de cuivre*, 1903. Paris. Philippe Renouard, éditeur. Ouvrage publié sous la direction de MM. Muller et Roger. (Cet ouvrage est d'un intérêt purement historique ; on y trouvera, abondamment illustré, l'état des mines et de la métallurgie à travers les âges.)

René Champly. — *Automobiles, motocycles, bateaux automobiles*, 1904. Paris. H. Desforges, éditeur, 39, quai des Grands-Augustins, 252 pages, 105 gravures, prix broché 4 fr. Ce petit livre s'adresse particulièrement aux profanes ; c'est une œuvre de vulgarisation qui s'efforce de rendre accessible à tout le monde les principes de mécanique appliqués dans les voitures et autres appareils automobiles.

Ev. Paschwitz. — *Les systèmes employés dans les armées pour mesurer l'éloignement*, 1903. Berlin. Librairie « der Mechemiker », n° 1, plaquette in-8 de 12 p., prix 2 fr. 50, en dépôt au *M. S. I.*

Ces quelques pages sont consacrées surtout à la description du télémètre de Paschwitz en donnant ses différents modèles.

(*Pour avoir les volumes analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Avril 1904

Digitized by Google

COURS MENSUEL
DES
Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Mars 1904	Avril 19
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret.	frs.	16.00	20/
				Coke métallurgique »	»	21,00	22.
			Gard :	Grêlassons lavés »	»	22,00	22.
			Loire :	Grenettes lavées »	»	21 à 24	21 à 2
				Briquettes »	»	25 à 30,00	25 à 30.
		Anglais.	Newcastle :	Houille »	shillings.	9/6 à 10/	9/6 à 10
				Coke »	»	15/6	15/6
			Cardiff :	Houille »	»	15/	15/5
			Swansea :	Anthracite »	»	18/	18/
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras »	fr.	12,50	12.
				Coke »	»	18,00	18.
			Mons :	Houille menus gras »	»	13,00	13.
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras »	marks.	10,5 à 11.00	10,5 à 11.
				Anthracite »	»	21,00	21.
				Coke de haut fourneau »	»	17,00	17.
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 3
		raffiné, l'hectolitre »			»	31,25	31.
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	39.
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	40 à 4
		l'hectolitre »			»	29,75	29.
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	39,50	41.
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,75	8.
		Chlorhydrique 22° —			»	7,50	7.
		Nitrique 36° ordinaire —			»	31,50	31.
		Acétique 40 % —			»	57,00	57.
		Phénique crist. 35° —			»	140,00	140
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	27,00	27.
		Potasse — 70/75 —			»	70,00	70.
		Ammoniaque 22° —			»	32,75	32.
	Produits divers.	Sulfate de fer —			»	5,25	5.
		Sulfate de cuivre 98/99 —			»	57,00	57.
		Carbonate d'ammoniaque —			»	92,00	92.
		Sel ammoniac pour zincage —			»	83,50	83.
		Crème de tartre crist. —			»	190,00	190.
		Emétique crist. —			»	230,00	230.
		Sulfure de sodium crist. —			»	19,00	19.
		Arsenic blanc.	entier —		»	130,00	139.
			en poudre —		»	35,00	35.
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	36,5
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112,00	112
			Outremer en poudre —		»	65,00	65.
		Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
			Indigo		»	»	»
			Fuchsine.		»	»	»
			Vert méthyle		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	2200,00	2200.
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23,00	23.
			— d'Ylang-Ylang —		»	650,00	650.
			— de Patchouly —		»	43,00	43.
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000.
			Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000.
			Vanilline, le kilogr.		»	100,00	100.
			Héliotropine, le kilogr.		»	45,00	45.
Engrais.	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,7
		Algérie 58-65 %, l'unité			»	0,70 à 0,72	0,70 à 0,7
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3,50	3,5
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	1,90	1,9
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		finesse 75 %	»	4,40	4,4
		Le Creusot »		finesse 75 %	»	3,75	3,7
		Longwy »		finesse 75 %	»	3,45	3,4
		Renory-Liége, »		finesse 75 %	»	3,75	3,7
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,60	0,6
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,45	0,4
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	45 à 47	45 à 4
		de soude (Dunkerque) »			»	24,45 à 26,10	24,45 à 26,1
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 20,00	16 à 21.
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,80	1,8
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	1,85	1,8
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,0
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90,0
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68,0
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,0
	Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	385,00	385,0
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	75,00	75,0
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2 à 3	2 à 3
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	2,7
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35,00	35,0
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	42,0

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RECEMMENT DELIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

336.634. — 6 novembre, *Société Henry R. Worthington.* Mécanisme de distribution de vapeur.

336.765. — 18 novembre, *Lanne.* Régulateur automatique d'alimentation des chaudières à vapeur.

336.766. — 18 novembre, *Lanne.* Détendeur de vapeur ou autre fluide gazeux sous pression.

336.784. — 18 novembre, *Hottman.* Perfectionnements dans les chaudières à bouilleurs.

336.828. — 26 octobre, *Czaika.* Procédé d'assemblage des éléments des courroies de transmission.

336.829. — 27 octobre, *Société Léon Desmarais et Morane.* Perfectionnements aux mécanismes de transmission de mouvement.

336.064. — 23 janvier, *Poulot.* Perfectionnements apportés à la fabrication des meules artificielles.

336.693. — 19 octobre, *Snyder et Armstrong.* Perfectionnements aux clés anglaises universelles.

336.750.—17 novembre, *Borden et Nerascher.* Filière réglable pour tuyaux et autres objets analogues.

336.763. — 18 novembre, *Rasche.* Dispositif servant à ajuster et à calibrer des pièces d'œuvre sur les machines-outils.

336.794. — 19 novembre, *Renner.* Procédé et appareil pour la fabrication de tourniquets et autres outils similaires.

336.633. — 6 novembre, *Tilmanns.* Dispositif destiné à maintenir fixement la bobine de papier et à dérouler régulièrement la bande de papier ou de carton, dans les appareils servant à confectionner les tubes et les bouquins de cigarettes.

336.747. — 17 novembre, *Kenyon.* Machine perfectionnée pour éplucher les pommes de terre et autres produits similaires.

336.824. — 23 octobre, *Wolters.* Machine pour la commande mécanique de machines et d'instruments à clavier, au moyen de bandes perforées.

336.628. — 22 janvier, *Gauchot fils.* Nouveau moteur à pétrole, essence, gaz, etc., ainsi qu'à vapeur, air comprimé, etc.

336.631. — 5 novembre, *Soulas.* Moteur fonctionnant par l'action des vagues.

336.645. — 10 novembre, *Wydts et Klopfenstein.* Dispositif renforçateur d'étincelles pour l'allumage électrique des moteurs à explosions.

336.665. — 23 janvier, *Brillié.* Procédé de carburation pour moteurs à explosion et appareils pour le réaliser.

336.390.— 17 octobre, *Wyss.* Appareil pour régler la vitesse des moteurs à explosions.

336.691. — 17 octobre, *Liebetanz.* Moteur rotatif.

336.703. — *Ricordeau et Hecquet.* Bougie d'allumage inencrassable, incassable et démontable, à dispositif spécial pour inflammation de moteurs à explosion industriels et d'automobiles.

336.722. — 14 novembre, *Société Westinghouse.* Perfectionnements dans les appareils carburateurs.

336.739. — 18 novembre, *Société dit: Piguet et Cie.* Perfectionnements aux turbines aérodynamiques.

336.780. — 18 novembre, *Broussouse.* Turbo-moteur à explosions intermittentes pour air carburé.

336.840. — 29 octobre, *Saurs.* Machine à piston diviseur.

336.977. — 3 février, *Société Farcot frères et Cie.* Système de distribution applicable aux machines à vapeur et aux appareils similaires, moteurs ou récepteurs à fluides quelconques.

336.860. — 20 novembre, *Baudet et Allain.* Générateur à vaporisation instantanée.

336.883. — 21 novembre, *Lemaire-Destombes.* Appareil destiné à l'épuration de l'eau d'alimentation des chaudières à vapeur.

336.895. — 23 novembre, *Gomersall.* Perfectionnements aux foyers de chaudières à vapeur.

336.946. — 25 septembre, *Mederer.* Procédé pour obtenir une distillation complète du charbon dans les foyers à chargement automatique.

336.967. — 31 octobre, *Barber.* Perfectionnements dans les tubes de chaudières, de condenseurs et autres.

336.972. — 5 novembre, *Watt.* Appareil automatique d'alimentation pour générateurs à hautes et basses pressions.

336.849. — 19 novembre, *Hamelle.* Système perfectionné d'oléo-compresseur.

336.854. — 20 novembre, *Meslé.* Perfectionnements aux ressorts à boudin agissant à la traction.

336.906. — 31 janvier, *Gommeret.* Différentiel Gommeret, à trois vitesses, applicable aux véhicules automobiles et toutes machines dont le produit peut être effectué à des vitesses différentes.

336.919. — 24 novembre 1903, *Hedrick.* Dispositif de fixation pour écrous.

336.930. — 25 novembre, *Raison sociale Weinmann et Lange.* Système de poulie oblique.

336.952. — 12 octobre, *Bourjac et Coing-Boyat.* Appareil d'embrayage et de débrayage alternatif à un seul tirage.

336.968. — 31 octobre, *Emery.* Système de débrayage de poulies pour transmissions à courroie.

337.014. — 26 novembre, *Sachs.* Ecrou indesserrable.

337.021. — 26 novembre, *Hérisson.* Cuvette d'embrayage.

337.072. — 6 novembre, *Murié et Viaud.* Enveloppe calorifuge à lame d'air.

336.843. — 31 octobre, *Société Auerbach et Cie.* Outil à percer des trous à angles vifs.

336.914. — 24 novembre, *Boudet.* Machine à décolleter automatique avec appareil de filière ou taraud tournant.

336.984. — 6 novembre, *Tillmanns.* Système d'enroulement et d'entraînement des bouquins dans les machines servant à confectionner les bouquins de cigarettes.

337.002. — 21 novembre, *Société dite: Brushes Limited.* Machine pour la fabrication des brosses.

336.864. — 21 novembre, *Graig.* Perfectionnements se rapportant aux moteurs à combustion interne et aux autres moteurs à fluide sous pression.

336.871. — 21 novembre, *Benoist.* Dispositif perfectionné de bougie électrique pour moteurs à explosions.

336.878. — 21 novembre, *Osvetimsky.* Moteur rotatif.

336.897. — 23 novembre, *Suter.* Appareil de mise en train automatique pour moteurs à explosions.

336.935. — 25 novembre, *Schmucker.* Moteur rotatif à vapeur.

36.9337. — 25 novembre, *Delafon.* Système d'allumage électrique indéréglable pour moteurs à explosion.

336.948. — 30 septembre, *Ising.* Procédé pour le réglage des pressions dans les réservoirs à gaz et à air des moteurs à explosion.

336.956. — 24 octobre, *Wyss.* Dispositif pour augmenter automatiquement l'arrivée d'air dans les gazéificateurs pulvérisateurs.

Digitized by Google

336.960. — 26 octobre, *Milburn*. Dispositif pour vérifier le fonctionnement des bougies d'allumage des moteurs à hydrocarbures.

336.976. — 3 février, *Brillié*. Perfectionnements aux appareils de carburation pour moteurs à hydrocarbures.

336.980. — 3 novembre, *Société Bara et Pascault*. Dispositif à contact rotatif pour l'allumage des moteurs à explosions.

336.923. — 24 novembre, *Société dite : United Shoe Machinery Company de France*. Perfectionnements apportés aux machines à presser les semelles.

337.046. — 26 septembre, *Société Gœhring, Eck et Koch*. Machine automatique à lisser les semelles.

337.093. — 5 novembre, *Dames*. Perfectionnements apportés aux machines ou moteurs à vapeur et à combustion intérieure.

337.111. — 11 novembre, *Villiers et Smith*. Perfectionnements apportés aux générateurs de vapeur.

337.202. — 2 décembre, *Hinne et Holzmann*. Perfectionnements apportés aux foyers.

337.185. — 30 novembre, *Bernhard*. Chaîne de transmission.

337.233. — 1 décembre, *de Albertis*. Nouveau système de transmission rigide sans torsion.

337.258. — 2 décembre, *Benderl*. Procédé d'étanchéiage des conduites tubulaires.

337.266. — 5 décembre, *Demaison*. Nouvelle courroie.

337.177. — 30 novembre, *Turpinat*. Porte-scie en tune métallique à porte-lame en tous sens.

337.201. — 30 novembre, *Coche*. Machine à couder les métaux.

337.208. — 1 décembre, *Chauchy*. Machine à sertir.

337.231. — 1 décembre, *Borden et Néracher*. Mandrin pour machine à fileter les tuyaux.

337.101. — 9 novembre, *Jensen*. Perfectionnements aux machines servant à fabriquer les sacs en papier.

337.151. — 28 novembre, *Tillmans*. Dispositif servant à introduire de la ouate dans les tubes de cigarettes.

337.153. — 28 novembre, *Adshead*. Presse à empaqueter.

337.197. — 30 novembre, *Blaisdell*. Dispositif perfectionné pour la manipulation des matières.

337.228. — 1 décembre. — *Smith*. Perfectionnements dans les ascenseurs électriques.

337.237. — 2 décembre, *Veuve Messian née C. Lengrand*. Treuil roulant à vapeur ou à air comprimé.

337.078. — 5 février. *Philippon*. Moteur rotatif à grande vitesse sans point mort.

337.118. — 13 novembre, *Moreau*. Magnéto multipolaire d'allumage pour moteurs à explosions.

337.126. — 20 novembre, *Levy-Lajeunesse*. Système de borne ou raccord électrique applicable spécialement dans les bougies de moteurs.

337.128. — 20 novembre, *Hula*. Moteur rotatif.

337.131. — 27 novembre, *Castagnet, Daudout et Roussot*. Système d'allumage des moteurs à explosions.

337.132. — 27 novembre, *Arbogast et Guérard*. Moteur rotatif à explosipns et à quatre temps.

337.146. — 28 novembre, *Forkarth*. Moteur à explosions et à deux temps.

337.146. — 28 novembre, *Forkarth*. Moteur à explosions et à deux temps.

337.187. — 30 novembre, *Holswarth*. Turbine à cloisons et tuyères fixes réglables.

337.194. — 30 novembre, *Molas et Kundsen*. Perfectionnements apportés aux moteurs à air comprimé ou autre fluide élastique sous pression.

337.210. — 1 décembre, *Hennegin*. Régulateur pour moteurs à gazoléine.

337.212. — 1 décembre. — *Bailly*. Dispositif d'allumage magnéto-électrique pour moteurs à explosion.

337.239. — 2 décembre, *Société anonyme des moteurs thermiques à grande vitesse*. Perfectionnements aux moteurs à explosions.

337.251. — 2 décembre, *Société H. Wintemberger et fils*. Carburateur pour moteurs à explosions.

337.264. — 2 décembre, *Bruskert*. Disposition de soupape pour moteurs à explosions.

337.297. — 6 octobre, *Brisset*. Tube bouilleur pour chaudière multitubulaire.

337.341. — 11 novembre, *Bonnefond*. Générateur multitubulaire inexplosable à organes assemblés sans joints avec tubes démontables et emploi facultatif d'un bouilleur réchauffeur épurateur.

337.389. — 25 novembre, *De Ste-Aldegonde*, et janvier. Surchauffeur de vapeur.

337.395. — 26 novembre, *Zanetti*. Système rationnel des combustions dans les foyers des chaudières à vapeur.

337.307. — 22 octobre. *Durand et Goubault*. Dispositif pour éviter le desserrage des écrous.

337.344. — 11 novembre, *Société dite : The Steel Nut and Joseph Hampton limited et Hampton*. Ecrous à calage automatique.

337.361. — 13 novembre, *Société dite Muhlenbauanstal, Gebruder Seck*. Graissage automatique des articulations universelles ou des articulations à boules de pendules des régulateurs à force centrifuge.

337.418. — 4 décembre, *Beamer*. Garniture perfectionnée.

337.304. — 22 octobre, *Mutin et Mutin*. Nouvelle cisaille à tôle.

337.306. — 22 octobre, *Huward*. Outils à main à percussion.

337.409. — 30 novembre, *Carstens*. Appareil protecteur pour machines à fraiser.

337.294. — 31 août, *Raison sociale Mathias Ludolph Schleicher*. Machine à fabriquer automatiquement des épingles dont la tête rapportée est constituée par une spirale en fil métallique.

337.318. — 28 octobre, *Société Betts and Co Ltd*. Machine pour fermer les fonds des capsules ou tubes flexibles.

337.332. — 5 novembre, *Société anonyme R. Béziers et Co*. Mollette à border les boîtes à décollage.

337.401. — 27 novembre, *Farnham*. Perfectionnements aux appareils à jet de sable.

337.288. — 20 juillet, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements destinés à réduire les fuites dans les turbines à fluide élastique.

337.289. — 20 juillet, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements dans la construction des aubes pour turbines à fluides élastiques.

337.290. — 20 juillet. *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux turbines à fluide s élastiques.

337.291. — 20 juillet, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux modes et appareils de compensation des changements de température dans les turbines à fluides élastiques.

337.292. — 20 juillet. *Société des établissements Postel-Vinay*. Mode de fixation des aubes fixes ou autres intermédiaires des turbines.

337.293. — 27 juillet, *Durand*. Machine rotative pour la transformation de la calorie en travail mécanique.

337.310. — 23 octobre, *Société Ed. Rain et J. Genin*. Nouveau pot d'échappement des gaz brûlés des moteurs à explosion.

337.330. — 5 novembre, *De Dion et Bouton*. Carburateur à gicleurs multiples.

337.357. — 16 février, *Compagnie de Fives-Lille et Ribourt*. Turbo-transformateur hydrodynamique.

337.362. — 13 novembre, *Dufour*. Turbine à vapeur.

337.406. — 30 novembre, *Lemétais et Lunet*. Moteur à explosions, à deux temps, à simple ou double effet à pression d'explosion constante et détente variable par le régulateur.

337.419. — 4 décembre, *De Eicken*. Perfectionnements aux bougies d'allumage.

337.426. — 18 février, *Legrand*. Nouveau dispositif de rupture de courant électrique à l'intérieur des cylindres pour allumage de moteurs à explosions.

337.455. — 7 décembre 1903, *Bollinckn*. Distribution pour machine à vapeur.

337.543. — 9 décembre, *Maiche et Maiche*. Dispositif pour la condensation de la vapeur d'échappement avec récupération de chaleur.

337.553. — 10 décembre, *Thémar*. Système de chaudière à vaporisateur instantané.

337.564. — 10 décembre, *Mac Williams*. Perfectionnements dans les chaudières.

337.566. — 10 décembre, *Dennis et Macfarlane*. Moyens pour provoquer la circulation de l'eau dans les chaudières à vapeur.

Digitized by Google

337.432. — 5 décembre, *Salomon*. Poulie en tôle.
337.453. — 7 décembre, *Grunklee*. Epurateur d'huile et d'eau.
337.459. — 7 décembre. Système d'accouplement pour arbres de transmission.
337.493. — 7 décembre, *Hochgesand*. Système de graisseur à lubrifiant consistant.
337.494. — 7 décembre, *Durand et Goubault*. Dispositif de repérage des écrous.
337.526. — 8 décembre, *Hochgesand*. Système de robinet de distribution multiple avec indicateur.
337.532. — 8 décembre, *Bruckert*. Dispositif de transmission des mouvements du piston à l'arbre à manivelle ou inversement pour moteurs ou pompes à mouvement alternatif.
337.592. — 11 décembre, *Trouleet, Bonnet et Marlatique*. Système de changement de vitesse.
337.454. — 7 décembre, *Furrer-Egli*. Procédé de fabrication de meules d'affûtage et de polissage.
337.464. — 22 octobre, *Passoth et Brock*. Alésoir réglable.
337.502. — 7 décembre, *Société Nagy et Watzke*. Dispositif permettant d'amener automatiquement des ébauches en forme de coupes à un appareil servant à en confectionner les bords et d'évacuer les pièces terminées.
337.511. — 8 décembre, *Headson*. Système de coupe-tubes.
337.585. — 15 décembre, *Salgas*. Outil à tomber les pinces des tuyaux en fer.
337.508. — 8 décembre, *Société Maschinen bauanstalt Fortschritt*. Machine à fabriquer des enveloppes et des sacs en papier.
337.624. — 12 décembre, *Société A. Raverdy et Cie*. Machine à mesurer et à empaqueter mécaniquement la chicorée.
337.631. — 12 décembre, *Wyckoff et Jaudin*. Système d'énuclage des fruits pulpeux, tels que cerises, etc.
337.515. — 8 décembre, *Lanser et Defays*. Commande des rouleaux de transporteurs.
337.439. — 5 décembre, *Amstoutz*. Carburateur régulateur.
337.447. — 5 décembre, *De Bonnechose*. Générateur pour moteurs à combustion continue.
373.460. — 7 décembre, *Lambert*. Dispositif d'allumage électrique pour moteurs à explosions.
337.461. — 7 décembre, *Reuter*. Commande électro-magnétique des organes d'admission des turbines à vapeur et à gaz.
337.479. — 18 novembre, *Maleville*. Perfectionnement apporté aux bougies d'allumage des moteurs à explosions.
337.510. — 8 décembre, *Baylay et Tritton*. Mode de formation, par voie électro-chimique, de chemises à circulation d'eau sur les cylindres de moteurs à explosions et autres.
337.512. — 8 décembre, *Société Grégoire et Cie*. Carburateur à réglage automatique de mélange gazeux.
337.513. — 8 décembre, *Guenet*. Distributeur de courant électrique pour l'allumage des moteurs à explosions.
337.547. — 9 décembre. *de Dion et Bouton*. Perfectionnements aux carburateurs.
337.552. — 10 décembre, *Themar*. Moteur rotatif à double effet et à changement de marche.
337.557. — 10 décembre, *Holzwarth*. Mécanisme régulateur pour moteurs actionnés par des fluides.
337.558. — 10 décembre, *Holzwarth*. Palier de turbine.
337.559. — 10 décembre, *Holswarth*. Roue de turbine.
337.562. — 10 décembre, *Société Chenard, Walcker et Co*. Système d'équilibration des moteurs à explosions.
337.583. — 12 décembre, *Court*. Nouveau dispositif de rupture pour allumage par magnéto.
337.793. — 16 décembre, *Société Sulzer frères*. Appareil de réglage pour les moteurs dont la vapeur d'échappement est utilisée à divers usages.
337.661. — 2 décembre, *Société Badère et Malézieux*. Réchauffeur d'eau d'alimentation.
337.734. — 15 décembre, *Philip*. Système obturateur pour tubes de chaudières à vapeur.
337.796. — 16 décembre, *Bonnotte*. Produit antitartrique et son procédé de fabrication.
337.813. — 17 décembre, *Erith*. Nouvel appareil propre à régler la combustion dans les foyers de chaudières à vapeur.
337.818. — 17 décembre, *Bagge*. Foyer fumivore.
337.828. — *Clin et Decelle*. Système de détartrage continu des chaudières à vapeur.
337.641. — 5 octobre, *Emonet*. Boîtier à rouleaux.
337.677. — 8 décembre, *Debon*. Transformateur de vitesse progressif.
337.692. — 12 décembre, *Becht*. Distributeur à transport par injection de fluide sous pression.
337.708. — 10 décembre, *Fouillaron*. Poulie extensible pour changements de vitesse progressifs et multiples.
337.709. — 10 décembre, *Fouillaron*. Courroie-chaîne angulaire articulée.
337.619. — 14 décembre, *Parsons*. Purgeur perfectionné.
337.833. — 2 mars, *Picquet*. Procédé pour la préparation de mastics de fer susceptibles de remplacer les mastics à la céruse et au minium.
337.842. — 19 décembre, *Vills et Evans*. Perfectionnements aux dispositifs d'embrayage pour l'accouplement d'organes rotatifs.
337.874. — 30 octobre, *Huhn*. Garniture pour boîte à bourrage.
337.883. — 25 novembre, *Société dite : Vereinigte. Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nuenberg*. Procédé et appareil propres à sécher les vapeurs du réfrigérant aspirées par le condenseur.
337.885. — 3 décembre, *Roche*. Poulie à joue démontable et gorge en cuir changeable.
337.683. — 12 décembre, *Dubosc*. Machine automatique à tailler sans gabarit les engrenages coniques.
337.789. — 16 décembre, *Asche*. Nouvel outil pour le travail des métaux, du bois, etc., et son procédé de fabrication.
337.994. — 10 décembre, *Rossa*. Etau perfectionné.
337.808. — 17 décembre, *Pless*. Dispositif applicable aux scies circulaires.
337.821. — 17 décembre, *Wust-Kunz*. Machine à tailler les engrenages et chevrons.
337.832. — 18 décembre, *Vernet*. Poinçonneuse, cisaille.
337.669. — 7 décembre, *Société Geiger, Paratte et Cie*. Machine double servant à la fabrication des tubes en papier.
337.698. — 14 décembre, *Bernard et Serré*. Machine à coller les étiquettes ou banderolles sur les boîtes et autres objets.
337.699. — 14 décembre, *Rose*. Appareil pour alimenter diverses machines de papier, carton, etc.
337.701. — 15 avril, *Hesser*. Machine pour la fabrication de sacs en papier.
337.725. — 14 décembre, *Kohl*. Procédé et appareil pour réduire la section des corps creux.
337.733. — 28 février, *Martini et Huneke*. Procédé et dispositif pour refouler et vider des liquides inflammables ou qui dégagent des gaz explosibles.
337.810. — 17 décembre, *Société Lacarrière, Lafaille et Cie*. Procédé et moyens mécaniques pour imprimer les serpentins en les fabriquant, et produits qui en résultent.
337.756. — 15 décembre, *Schmidt*. Système de trottoir roulant.
337.776. — 16 décembre, *Société Adolf Bleichert et Co*. Transporteur aérien électrique.
337.777. — 16 décembre, *Société Adlof Bleichert et Co*. Dispositif de sûreté pour les aiguilles de voies de transporteurs aériens électriques.
337.864. — 19 décembre, *Riehn*. Grue pour le déchargement de wagons fermés ou pour autres travaux analogues.
337.633. — 26 février, *Forest*. Nouveau moteur à compression et allumage variables pouvant fonctionner au gaz, à l'essence, à l'alcool, etc.
337.671. — 5 décembre, *Guldner*. Moteur à combustion interne.
337.685. — 12 décembre, *Société dite : Daimler-Motoren Gesellschaft*. Moteur mixte à explosions et à vapeur.
337.697. — 12 décembre, *Sander*. Allumeur électrique à pôle intérieur pour moteurs à explosions.

Digitized by Google

337.721. — 14 décembre, *Gianoli*. Système de bougie d'allumage.

337.768. — 16 décembre, *Schoeller*. Perfectionnements aux dispositifs d'allumage par magnéto.

337.798. — 16 décembre, *Gibaud*. Magnéto pour allumage par étincelles de tension applicable aux moteurs à explosions.

337.645. — 16 octobre, *Société United Shoe Machinery Co de France*. Perfectionnements apportés aux machines à presser les semelles.

337.930. — 22 décembre, *Delaunay-Belleville*. Disposition particulière du montage des pompes à air et des pompes alimentaires.

338.040. — 12 août, *Stercken*. Dispositif pour produire une circulation d'eau dans les générateurs de vapeur composés de chaudières à bouilleurs ou munis de tubes de circulation.

338.132. — 28 décembre, *Belle*. Générateur de vapeur.

337.914. — 21 décembre, *Société des Etablissements Malicet et Blin*. Dispositif de montage de roulements annulaires à billes.

338.009. — 24 décembre, *Schultz*. Système et moyens perfectionnés pour le graissage des machines.

338.010. — 24 décembre, *Thomson*. Boulons et écrous se dégageant automatiquement sous un effort déterminé.

338.027. — 26 décembre, *Kincaid*. Coussinet à rouleaux.

338.085. — 10 novembre, *Huxley*. Perfectionnements aux valves rotatives.

338.095. — 13 novembre, *Compagnie générale d'électricité de Creil*. Perfectionnements dans les embrayages électriques.

338.044. — 22 septembre, *Haggstrom, Hutsberg, Simpson, Gustafson, Lindmark et Ahlgren*. Etau perfectionné.

338.061. — 27 octobre, *Bloch*. Emporte-pièce.

338.087. — 11 novembre, *Jackson et Jackson*. Perfectionnements aux machines à couper en queue d'aronde.

338.098. — 19 novembre, *Société Suddeutsche Pracisionswerkzeugfabrik Bartholomaus und C.* Appareil pour percer des trous angulaires.

338.115. — 14 décembre, *Société Werkzeumaschinenfabrik Ludwigshafen H. Hessenmüller*. Marteau à air comprimé pour travailler sur une piste circulaire, notamment pour marteler des cercles élastiques pour bandages des roues.

337.909. — 21 décembre, *Harf*. Dispositif de commande pour les machines à peler les pommes de terre et autres analogues.

337.924. — 22 décembre, *Timson*. Perfectionnements dans les machines à fabriquer les tire-bouchons.

337.933. — 22 décembre, *Trump*, Procédé pour le traitement de matière : dessiccation, décomposition, absorption de gaz ou de vapeurs, etc.

337.934. — 22 décembre, *Trump*. Perfectionnements aux appareils pour le traitement des matières; dessiccation, décomposition, absorption de gaz ou de vapeurs, etc.

337.938. — 22 décembre, *Liberman*. Machine à fabriquer les cigares.

338.025. — 26 décembre, *Société Schwarzer Diamant Adler et Kittler*. Agitateur-dessiccateur de tourbe à fonctionnement continu.

338.038. — 12 mai, *Macfarlane*. Mode de commande des turbines centrifuges.

338.057. — 24 octobre, *Keesse*. Système de machine à fabriquer les étiquettes pendantes.

338.063. — 31 octobre, *Maçon*. Appareil destiné à éviter les accidents causés par des pierres ou autres corps durs étrangers aux broyeurs à pommes et toutes les machines à broyer ou à concasser.

338.133. — 28 décembre, *Cie des Usines Nouvelles J. Yberty et Cie*. Procédé et appareil permettant l'application industrielle du chlorure de calcium à la dessiccation.

337.950. — 22 décembre, *Roth*. Perfectionnements apportés aux crics.

337.902. — 4 mars, *Renard*. Moteur actionné par le tirage naturel.

337.921. — 21 décembre, *Hennebutte*. Carburateur pour moteurs à gaz tonnants, avec alimentation de pétrole ou autre hydro-carbure.

337.937. — 22 décembre, *Dailey*. Moteur rotatif.

337.962. — 23 décembre, *Koch*. Nouveau moteur rotatif.

337.969. — 23 décembre, *Forget*. Dispositif de commande des soupapes d'un moteur à explosions.

337.978. — 23 décembre, *Belle*. Nouveau moteur rotatif.

337.979. — 23 décembre, *Clerk. Bickerton et Bradley*. Moteur à explosion à surcompression.

338.002. — 7 mars, *Bollée*. Nouveau carburateur à chambres de carburation multiples.

338.017. — 24 décembre, *Arzt*. Machine à vapeur rotative.

338.058. — 24 octobre, *Stubbe*. Moteur rotatif.

334.080. — 5 novembre, *Constantini*. Moteur à pétrole à double effet.

338.082. — 6 novembre, *Laurue*. Moteur rotatif.

338.092. — 11 novembre, *Biebuyck*. Carburateur à réglage automatique supprimant toutes manettes et le niveau constant.

338.107. — 9 décembre, *Bachot*. Nouveau carburateur.

338.116. — 14 décembre, *Société Butikofer et Badertscher*. Disposition d'allumage électrique pour moteurs à explosion.

338.086. — 10 novembre, *Hopferweiser*. Procédé et appareil propres à la fabrication des semelles en bois pour chaussures.

338.173. — 12 mars, *Durieux*. Système de générateur à vaporisation instantanée.

338.248. — 30 septembre, *Hales et White*. Appareil fumivore pour foyers de chaudières et autres.

338.283. — 1 décembre, *Natu et Guyard*. Générateur de vapeur.

338.143. — 28 décembre, *Rundle et Rundle*. Perfectionnements dans les arrêts pour écrous applicables aussi aux vis de réglage et autres semblables.

338.219. — 25 novembre, *Guillon et autres*. Dispositif de vilebrequin en plusieurs pièces pour moteurs à explosion à plusieurs cylindres.

338.240. — 16 décembre, *Compton*. Appareil pour la distribution du gaz ou autre fluide sous une pression uniforme.

338.290. — 3 décembre, *Conrad*. Perfectionnements dans les roulements ou coussinets à billes.

338.297. — 7 décembre, *Conrad*. Perfectionnements dans les roulements à billes.

338.329. — 25 novembre, *Guillon et autres*. Système de commande de soupapes d'admission à levée variable à volonté.

338.335. — 19 décembre, *Parkes et la Société Frictionless Engine Packing Co Ltd*. Perfectionnements aux courroies de transmissions et autres.

338.337. — 19 décembre, *Wilson*. Garniture pour pistons et sous pape de pistons.

338.191. — 31 octobre, *Raison sociale Pater Wilhelm Hardenvourg*. Fraise.

338.217. — 21 novembre, *Société A. Piat et fils*. Perfectionnements dans la disposition et le fonctionnement des machines hydrauliques à river, à poinçonner, à cisailler.

338.222. — 27 novembre, *Société des ateliers de constructions mécaniques ci-devant Ducommun et Nardin*. Machine à tailler les roues dentées, notamment les roues coniques.

338.159. — 29 décembre, *Hugues*. Perfectionnements apportés aux machines à comprimer l'air.

338.171. — 29 décembre, *Steekiste*. Agencement perfectionné des châssis de séchoire.

338.215. — 20 novembre, *Latham, Fuery et Fuller*. Procédé et machine pour la fabrication, au laminoir, de pointes de Paris et autres objets en fil de fer.

338.216. — 24 novembre, *Billega et Réjou*. Guide adapteur pour machine moulureuse de boîtes à conserves.

338.287. — 3 décembre, *Société Maschinen-Fabrik-St-Gorgen B. St-Gallen. Com. Ges. Ludwig von Susskind*. Presse hydraulique pour masses pâteuses.

338.347. — 17 mars, *Graves*. Procédé et outillage pour le découpage, mathématiquement exact, des cartons, papiers, etc.

338.147. — 28 décembre, *Van Driessche*. Elévateur transporteur.

338.303. — 14 décembre, *Brigent*. Cric.

Digitized by Google

338.325. — 17 décembre, *Streuli*. Dispositif transporteur au moyen d'un câble.

338.342. — 24 décembre, *Laurent*. Nouveau treuil à vapeur ou à air comprimé pour mines ou autres usages.

338.172. — 29 décembre, *Pamplough*. Appareil carburateur d'air.

338.182. — 15 octobre, *Bergmann*. Dispositif de refroidissement à tuyaux à ailettes, avec ventilateur.

338.209 — 14 mars, *Legrand*. Nouveau dispositif applicable aux machines d'induction génératrices d'électricité, pour l'allumage des moteurs à explosions, permettant de produire cet allumage au moment où le courant passe par un maximum.

338.210. — 17 novembre, *de Bonnechose*. Pulvérisateur hélicoïdal différentiel.

338.288. — 14 décembre, *Costantini*. Carburateur universel.

338.244. — 20 juillet, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux soupapes commandées électriquement pour turbines à fluides élastiques.

338.245. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnement aux turbines à fluide élastique à multiple expansion.

338.246. — 17 septembre, *Richier et Agnelly*. Transformation de force motrice.

338.253. — 22 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.267. — 16 novembre, *Zwicky*. Régulateur automatique pour carburateurs à pétrole ou autres moteurs semblables.

338.293. — 7 décembre 1903, *Brosseau*. Moteur à explosion à détente variable par le régulateur et à la main.

338.301. — 12 décembre, *Richir*. Turbine à vapeur avec disque mobile à pistons étanches, à simple ou multiple expansion et à puissance réglable par le régulateur ou à la main.

338.306. — 11 décembre, *Renard*. Moteur hydropneumatique sans combustion ni dépense.

338.309. — 16 mars, *Braun*. Turbo-moteur à combustible liquide applicable notamment aux voitures automobiles, canots, etc.

338.319. — 19 décembre, *Boutet*. Mouvement trouvant sa force en lui-même et ne prenant fin qu'à l'usure.

338.332. — 19 décembre, *Schwager*. Moteur rotatif.

338.346. — 17 mars, *Descalles et Robert*. Manivelle évitant les chocs en retour, applicable à tous moteurs à explosions mis en route par manivelle.

338.249. — 9 octobre, *Société dite : United Shoe Machinery Company de France*. Perfectionnements apportés aux machines à presser les semelles de chaussures.

338.314. — 24 novembre, *Bartels et Kmops*. Machine à râper les chevilles d'assemblage des souliers.

338.408. — 28 novembre, *Wildemann*. Procédé de vidange des condenseurs sans l'emploi des pompes à air.

338.378. — 28 décembre, *Zimmermann*. Procédé pour former des parois de faisceaux tubulaires.

338.363. — 23 décembre. Perfectionnements dans les roulements ou coussinets à billes.

338.374. — 24 décembre, *Soulieq*. Machines à faire les tenons.

338.373. — 24 décembre, *Sharpe*. Perfectionnements aux exhausseurs silencieux pour machines à explosions internes.

338.376. — 28 décembre, *Baudry*. Système de récupération calorifique ayant pour but l'utilisation totale des calories fournies aux moteurs à gaz tonnants.

338.380. — 29 décembre, *Schultq*. Procédé et installation pour utiliser des vapeurs ammoniacales chaudes comme force motrice dans les machines à vapeur, turbines et autres moteurs analogues.

338.398. — 28 octobre, *Dechamp*. Moteur à essence de pétrole ou alcool.

338.521. — 30 décembre, *Danks et Danks*. Perfectionnements apportés aux chaudières.

338.426. — 7 octobre, *Durand et Terrier de Laistre*. Ecrou indesserrable.

338.492. — 23 décembre, *Hopflinger*. Système de bague et de roulement pour boîtes à billes.

338.528. — 30 décembre, *Société The Mica Boiler Coverong Co Ltd*. Mode de fabrication de revêtements, blocs et plaques calorifuges pour recouvrir des conduites de vapeur des chaudières et pour d'autres usages.

338.565. — 31 mars, *Fabre*. Dispositif de joint genre Cardan.

338.588. — 31 décembre, *Kumpfmiller*. Soupape à fermeture étanche automatique pour vapeur ou autres fluides comportant deux clapets ou autres organes de fermeture agissant successivement.

338.444. — 2 décembre, *Raison sociale Hirsch et Frank*. Dispositif pour indiquer pendant le filetage les positifs de la vis mère des tours.

338.490. — 23 décembre, *Mobus*. Perfectionnements aux cadres pour scies à main.

338.526. — 30 décembre, *Chetaud*. Machine à cisailler, poinçonner et tarauder.

338.518. — 30 décembre, *Helberger*. Machine à souder par l'électricité les maillons de chaîne.

338.517. — 31 décembre. Machine à plier les boîtes à sucre et autres.

338.450. — 12 décembre, *Cury fils*. Frein automatique pour treuils de tous genres.

338.583. — 31 décembre, *Sayer*. Perfectionnements aux dispositifs pour établir une communication entre des endroits séparés par des distances horizontales et verticales.

338.425. — 5 septembre, *Mees*. Distributeur pour moteurs.

338.470. — 10 novembre, *De Ferranti*. Perfectionnements apportés aux machines motrices thermiques à fluide élastique.

338.481. — 5 décembre, *Enrico*. Vaporisateur à dosage automatique pour l'usage du pétrole et des huiles congénérés dans les moteurs à explosion.

338.484. — 11 décembre, *De Clercq*. Carburateur pour moteurs à explosion.

338.489. — 23 décembre, *Grimer*. Moteur à explosions à vapeur avec surchauffeur constitué par un tube en quartz.

338.505. — 29 décembre, *Childs*. Perfectionnements dans les moteurs à combustion interne.

338.525. — 30 décembre, *Macquaire*. Perfectionnements aux bougies d'allumage pour moteurs à explosions.

338.541. — 30 décembre, *Bardon*. Dispositif d'allumage des moteurs à explosion.

338.551. — 31 décembre, *Waren*. Générateur de pression à combustion interne.

338.567. — 31 mars, *Cie de Fives-Lille*. Perfectionnements dans les turbines à vapeur.

338.589. — 31 décembre, *Chaudeur*. Moteur à explosions à deux temps.

338.591. — 31 décembre, *Bechtel*. Appareil de mise en marche automatique pour moteurs à explosions.

338.600. — 31 décembre, *Blanchet*. Machine magnéto ou dynano à courant continu ou alternatif pour l'allumage des moteurs à explosion.

338.460. — 20 août, *Société United Machinery. Shoe Machinery Company de France*. Perfectionnements apportés aux machines à fixer les talons.

338.527. — 30 décembre, *Feeney*. Appareil pour retourner les chaussures.

(*Certificats d'addition.*)

2.397-321.534. — 10 novembre, *Astalfck*. Add. au brevet pris le 29 mai 1902 pour : Procédé et dispositif pour la commande des presses hydrauliques, cisailles, estampes, etc.

2.386-332.842. — 26 octobre, *Crowe et Société Dawr Brothers Ltd*. Certificat d'addition au brevet du 6 juin 1903. Système de presse hydraulique.

2.386-335.247. — 22 octobre, *Renault*. Add. au brevet du 31 août 1903. Dispositif pneumatique de réglage des soupapes d'admission des moteurs à explosions.

2.391-331.645. — 5 novembre, *Laurent*. Add. au brevet du 4 mai 1903. Utilisation des gaz d'échappement des moteurs à explosions.

2.398-334.795. — 10 novembre, *Société L'Aster*

Digitized by Google

Add. au brevet du 22 août 1903. Carburateur à gicleur à jet rebroussé.

2.431-334.118. — 17 novembre, *Laforêt*. Add. au brevet du 24 juillet 1903. Perfectionnements apportés dans les métiers à tisser mécaniques.

2.418-329.941. — 22 octobre, Add. au brevet du 11 février 1903. Générateur de vapeur à tubes d'eau et de vapeur dit : Générateur Pluto.

2.433-328.241. — 20 novembre, *Pielock*. Add. au brevet du 3 janvier 1903. Générateur tubulaire à surchauffeur.

2.427-334.718.— 14 novembre, *Steinmetz*. Add. au brevet du 19 août 1903. Carburateur doseur pour moteurs à explosion.

2.446-332.292. — 27 novembre, *Schmid-Roost*. Add. au brevet du 22 mai 1903. Couronne de roulement pour coussinet à billes.

2.461-304.342. — 2 décembre, *Radovanovic*. Add. au brevet du 6 octobre 1900. Moteur à gaz avec piston distributeur.

2.465-335.461. — 16 octobre, *Chamary*. Add. au brevet du 22 septembre 1903. Système de bougie d'allumage pour moteurs à explosion.

2.466-328.701. — 17 octobre, *Mény*. Add. au brevet du 22 janvier 1903. Appareillage pour l'allumage électrique des moteurs à explosion.

2.479-313.527. — 25 novembre, *Thézard*. Add. au brevet du 16 août 1901. Nouvelle disposition d'allumage électrique des moteurs à explosions.

2.482-331.292. — 28 novembre, *De Bonnechose*. Add. au brevet du 16 février 1903. Turbo-moteur à combustion continue.

2.504-334.329. — 7 décembre, *Conrad*. Add. au brevet du 23 mai 1903. Perfectionnements aux coussinets à billes.

2.512-323.321. — 9 décembre, *Cormerais*. Add. au brevet du 30 juillet 1902. Changement de vitesse progressif.

2.490-323.157. — 14 novembre. Add. au brevet du 19 juillet 1902. Moteur à gaz-alcool, ou pétrole, système Wattel.

2.493-337.310. — 18 novembre, *Société Rain et Génin*. Add. au brevet du 23 octobre 1903. Nouveau pot d'échappement des gaz brûlés des moteurs à explosions.

2.503-327.184. — 5 décembre, *Filtz*. Add. au brevet du 9 décembre 1902. Mécanisme de soupapes d'un moteur à explosions.

2.517-330.680. — 9 octobre, *Briet*. Add. au brevet du 28 mars 1903. Graisseur mécanique avec vis d'Archimède et régulateur de pression.

2.531-330.732. — 15 décembre, *Société E. Thomé fils et Mairesse*. Add. au brevet du 30 mars 1903. Système de protecteur pour meules.

2.523-294.327. — 10 décembre, *De Retz*. Add. au brevet du 20 novembre 1899. Carburateurs par mouvements aytogiratoires à rotations très rapides (moteurs au pétrole, alcool, éthers, gaz liquéfiés.)

2.530-335.019. — 15 décembre, *Méran*. Add. au brevet du 3 septembre 1903. Moteur mixte à explosions et à air comprimé.

2.550-311.137. — 21 décembre, *Rateau*. Add. au brevet du 24 mai 1901. Nouveau système de turbine multicellulaire à vapeur ou à gaz, basée sur le principe de l'action.

2.552-322.866. — 21 décembre, *Hébert*. Add. au brevet du 7 juillet 1902. Perfectionnements aux chaudières à vapeur à basse pression.

2.546-337.021. — 16 décembre, *Hérisson*. Add. au brevet du 26 novembre 1903. Cuvette d'embrayage.

2.591-336.765. — 29 décembre, *Lanne*. Add. au brevet du 18 novembre 1903. Réglage automatique d'alimentation des chaudières à vapeur.

2.596-328.168. — 17 mars, *Jullien*. Add. au brevet du 6 décembre 1902. Système de générateur.

2.592-337.725. — 29 décembre, *Kohl*. Add. au brevet du 14 décembre 1903. Procédé et appareil pour réduire la section des corps creux.

2.590-335.038. — 28 décembre, *Laoureux*. Add. au brevet du 4 septembre 1903. Système de propulsion des charges.

2.593-319.610. — 14 mars, *Casalonga*. Add. au brevet du 14 mars 1902. Mécanisme de transmission de mouvement aux bandes des plates-formes roulantes pour le transport en commun des voyageurs.

2.605-327.219. —3 décembre, *De Loewenstein*. Add. au brevet du 15 décembre 1902. Perfectionnements de l'emploi de la vapeur surchauffée.

2.602-320.512. — 4 novembre, *Bonnard*. Add. au brevet du 19 avril 1902. Système de transformation de mouvement.

2.609-327.805. — 2 décembre, *Iseler*. Add. au brevet du 29 décembre 1902. Appareil pour ramener l'eau de condensation.

2.643-337.698. — 28 décembre, *Bernard*. Add. au brevet du 14 décembre 1903. Machine à coller les étiquettes ou banderolles sur les boîtes et autres objets.

2.637-334.780. — 17 décembre, *Société d'électricité Nilmélior*. Add. au brevet du 22 août 1903. Dispositif permettant d'effectuer l'allumage des moteurs à un ou plusieurs cylindres.

Electricité

336.772. — 18 novembre, *Société Aktiengesellschaft Brow, Boveri und C.* Ventilation pour machine électrique.

336.805. — 12 septembre, *Reculez* (*Mme, née Risac*). Nouvelle pile hermétique.

336.817. — 15 octobre, *Cornaro*. Electrodes.

336.637. — 7 novembre, *Hankin*. Résistance électrique.

336.733. — 26 janvier, *Charpentier*. Système de canalisation électrique souterraine par câbles à armature imperméable, avec ou sans circulation de gaz secs.

336.740. — 17 novembre, *De Faria*. Transformateur de courants continus.

336.762. — 17 novembre, *Becker*. Système de trembleur de bobine de Ruhmkorff.

336.961. — 27 octobre, *Delafon*. Perfectionnements aux piles à sulfate de cuivre.

336.971. — 4 novembre, *Nézerau*. Accumulateur électrique.

337.052. —20 octobre, *Latour*. Procédé d'excitation des électro-aimants ordinaires avec des courants alternatifs.

336.894. — 23 novembre, *Weintraub*. Perfectionnements dans le mode de transmission des courants alternatifs à travers un milieu conducteur vaporeux.

336.909. — 23 novembre, *Revilliod*. Compteur électrique.

336.974. — 3 no vembre, *Société Siemens Schuckert Werke Gesellschaft Milbeschrankter Haftung*. Procédé pour faire obtenir un déplacemant de 90° et plus des phases entre la tension et le champ dans le circuit dérivé de compteurs de courant alternatif.

337.020. — 26 novembre, *Société dite Vickers sons and Maxim Ltd*. Perfectionnements relatifs à la commande et à la régulation des moteurs électriques.

337.038. — 27 novembre, *Société dite : Land-und Seekabelwerke Aktiengesellschaft*. Espace d'étincelle pour conducteurs électriques en vue de neutraliser la foudre et les excès de tension.

337.271. — 3 décembre, *Randall*. Transmetteur téléphonique.

337.133. — 27 novembre, *Cie Française de l'Amiante du Cap*. Nouveau dispositif d'accumulateur du type Faure à oxyde de plomb.

337.134. — 27 novembre, *Lavo*. Machine dynamo différentielle à courant continu génératrice et réceptrice.

337.167. — 28 novembre, *Von Hardtmuh*. Plaque en charbon pour piles.

337.240. — 2 décembre, *Fiedler et Gérard*. Nouveau système de cathodes pour piles ou accumulateurs électriques.

337.276. — 3 décembre, *Wedekind*. Procédé de traitement des oxydes métalliques pour la fabrication d'électrodes dures.

337.150. — 28 novembre, *Faubin, Amiot et Cheneaux*. Applique commutateur à résistance variable et à lecture directe et ses applications.

337.181. — 30 novembre, *Hofmann*, Douille de connexion pour fils conducteurs électriques, etc.

337.186. — 30 novembre, *Everhart et Dossert*. Raccord pour câbles électriques.

337.222. — 1er décembre, *Kohnler*. Appareil pour le contrôle des moteurs électriques.

Digitized by Google

337.267. — 5 décembre, *Grivolas*. Interrupteur électrique à index.

337.333. — 9 novembre, *Société française des Procédés Routins* pour le compoundage électromécanique des groupes électrogènes. Régulateur électro-mécanique.

337.359. — 17 février, *Masson*. Système de tremblour pour bobines d'induction.

337.379. — 20 novembre, *Société Japy frères*. Compteur à courant alternatif.

337.388. — 24 novembre, *Grammont*. Appareil servant à la mesure du facteur de puissance.

337.523. — 8 décembre, *Rambosttom et Richardson*. Perfectionnements aux accumulateurs électriques.

337.570. — 10 décembre, *Heinz*. Perfectionnements apportés aux piles primaires.

337.594. — 11 décembre, *Société Elektrizitats Aktiengesellschaft vorm Lahmeyer und Kie*. Procédé de régularisation des alterno-moteurs et des moteurs à courants triphasés asynchrones munis de volants.

337.437. — 5 décembre, *Société Elektrizitats Aktiengesellschaft vorm Lahmeyer und Kie*. Coupe-circuit fusible.

337.486. — 1er décembre, *Clair*. Cloche de sûreté à interruption automatique de courant.

337.586. — 11 décembre, *Arzens*. Dispositif à secret pour le bloquage des interrupteurs électriques.

337.682. — 10 décembre, *Nodon*. Procédé et appareil pour transformation directe de la chaleur en électricité.

337.855. — 19 décembre, *Ebstein*. Accumulateur électrique.

337.861. — 19 décembre, *Kraus*. Accumulateur.

337.688. — 12 décembre, *Gaiffe*. Système d'enveloppe démontable pour éclateurs de haute fréquence.

337.790. — 16 décembre, *Manufacture parisienne d'appareillage électrique*. Parafoudre à rupiures multiples.

337.822. — 17 décembre, *Belliol*. Fusible cuirassé pour moyennes tensions.

337.847. — 19 décembre, *Coucerchel*. Système de jonction automatique des fils électriques aux bornes des appareils électriques de tous genres et particulièrement destinées à l'allumage électrique des moteurs.

337.866. — 19 décembre, *Fauvin. Amiot et Chemeaux*. Perfectionnements dans les appareils de mesures électriques.

337.893. — 19 décembre, *Société anonyme de Commentry-Fourchambault et Decazeville*. Appareil motodémarreur électrique.

338.088. — 24 décembre, *Kamperdyk*. Batterie électrique.

338 028. — 26 décembre, *Miller*. Procédé et appareil pour la fabrication de bobines d'induction.

338.100. — 27 novembre, *Palestini*. Plaque de grande capacité pour accumulateurs électriques légers.

337.963. — 23 décembre, *Grivolas*. Coupe-circuit à commutation pour fusibles de rechange.

338.014. — 24 décembre, *Gaiffe*. Dispositif de sécurité pour la protection des transformateurs à haut potentiel fonctionnant sur un circuit producteur d'oscillations de haute fréquence.

338.233. — 14 décembre, *Société Electric Boat Co*. Perfectionnements dans les accumulateurs.

338.263. — 7 novembre, *Société General Electric Co*. Perfectionnements aux compteurs électriques.

338.286. — 7 décembre, *Clair*. Interrupteur automatique.

338.384. — 20 mars, *Le Roy*. Perfectionnement dans les piles thermo-électriques.

334.401. — 18 novembre, *Société dite : Elektricitäts-Aktiengesellschaft vormals Kolben und Kie*. Procédé pour la réduction des courants compensateurs dans les générateurs montés parallèlement à courant alternatif et à courant rotatif.

338.414. — 21 décembre, *Société Atwood Electric Co*. Dissolutions actives pour piles électriques à deux liquides.

338 418. — 26 décembre, *Diamant*. Procédé pour la production par voie électrolytique des dépôts de peroxyde de plomb sur les lames positives à grande surface pour accumulateurs électriques.

338.352. — 21 décembre, *De Sainville*. Contrôle automatique pour la charge exacte des accumulateurs.

338.405. — 24 novembre, *Société alsacienne de Constructions mécaniques*. Moteur à champ tournant à vitesse variable.

338.447. — 4 décembre, *Schoeller*. Perfectionnements aux magnétos.

338.497. — 17 novembre, *Roycourt*. Dispositif assurant l'indépendance absolue de chacun des disques d'une machine électro-statique ainsi que leur montage et démontage instantanés

338.512. — 29 décembre, *Ferlay*. Méthode de régulation de la lumière électrique.

338.553. — 31 décembre, *De Sainville*. Contrôleur automatique pour la charge exacte des accumulateurs.

338.467. — 27 octobre, *Société dite Federal Electric Co*. — Perfectionnements aux douilles de lampes électriques.

(*Certificats d'addition.*)

2.395-336.046. — 10 novembre, *Lescure*. Add. au brevet du 10 octobre 1903. Dynamo à courant continu, à force électro-motrice et à vitesse variables.

2.394-333.789. — 9 novembre, *De Faria*. Add. au brevet du 11 juillet 1903. Transformateur et régulateur de courants électriques.

2.459-336 139. — 2 décembre, *Delieuvin*. Add. au brevet du 20 octobre 1903. Perfectionnements aux régulateurs électriques pour groupes électrogènes.

2.476-319.698. — 20 novembre, *Schneider*. Add. au brevet du 18 mars 1902. Dispositif de sûreté empêchant les fraudes dans la consommation des courants électriques alternatifs ou courants distribués par les stations centrales.

2.522-335.933. — 11 décembre, *Hottelart*. Add. au brevet du 12 septembre 1903. Support isolateur et interrupteur automatique de courant électrique.

2.538-333.359. — 18 décembre, *Société Cooper Hewitt Electric Co*. Add. au brevet du 25 juin 1903. Distribution électrique.

2.544-333.415. — 4 novembre, *Latour*. Add. au brevet du 27 juin 1903. Résistance de démarrage pour moteurs à collecteur.

2.549-334.285. — 21 décembre, *Vialar*. Appareil destiné à la charge des accumulateurs électriques dits : Disjoncteurs accumulomètres.

2.624-306.461. — 5 novembre, *Société française des procédés J.-L. Routin*, pour le compoundage électromécanique des groupes électrogènes. Add. au brevet du 22 décembre 1900. Régulateur électro-mécanique.

2.625-306 461. — 5 novembre, *id*.

2.626-306.461. — *Id. id*.

Electrochimie.

336.660. — 14 novembre, *Imbert*. Procédé pour l'extraction de leurs sulfures, notamment du zinc et du plomb, et généralement de tous les métaux ayant pour le soufre moins d'affinité que le cuivre.

336.723. — 16 novembre, *Jordan*. Perfectionnements dans les appareils pour fondre et mouler les tuyaux.

336.989. — 9 novembre, *Weiller et Weiller*. Procédé pour l'extraction de métaux, la formation d'alliages et oxydes métalliques et la production de températures élevées.

337.162. — 28 novembre, *Société dite : Pforzheimer Doubléfabrik Carl Winter*. Procédé pour la fabrication du fil métallique.

337.320. — 31 octobre, *Auer von Welsbach*. Alliages métalliques pyrophores pouvant servir à l'allumage et à l'éclairage.

337.500. — 7 décembre, *Ellis et Flanigan*. Perfectionnements relatifs à la soudure de l'aluminium et métaux analogues.

337.607. — 12 décembre. *Société Siemens et Halske Aktiengesellschaft*. Procédé pour la production de corps homogènes en tantale ou en d'autres métaux peu fusibles.

337.712. — 12 décembre, *Société Siemens et Halske Aktiengesellschaft*. Procédé de préparation d'un protoxyde de nickel convenant à la réduction dans le four électrique.

337.753. — 16 décembre, *Lloyd*. Traitement des minerais métalliques en général.

Digitized by Google

338.122. — 22 décembre, *Bacciochi*. Procédé de fabrication de plaques, tubes et fils métalliques dorés et argentés au feu.

338.154. — 29 décembre, *Mc. Knight*. Appareil à aspirer et condenser les fumées.

338.307. — 11 décembre, *Harmet*. Compression par tréfilage des métaux autres que le fer et l'acier.

338.415. — 21 décembre, *Jacobsen*. Procédé pour l'obtention d'une nouvelle combinaison de métaux.

(*Certificats d'addition*).

2.399-319.534. — 11 novembre, *Basse*. Add. au brevet du 13 mars 1902. Perfectionnements dans le traitement métallurgique de l'antimoine et dans les appareils à cet effet.

2.406. — 13 novembre, *Babé et Tricart*. Add. au brevet du 30 novembre 1899. Nouveau procédé et appareil pour la production du zinc.

2.410-319.449. — 3 février, *Iqart et Thomas*. Add. au brevet du 10 mars 1902. Procédé pour l'extraction électrolytique de l'antimoine en partant de ses minerais sulfurés.

Eclairage et chauffage.

336.659. — 14 novembre, *Mavrogordat*. Appareil d'éclairage par hydrocarbures.

336.711. — 14 novembre, *Bornemann*. Porte-bougie à ressort.

336.686. — 15 octobre. Perfectionnements apportés aux compteurs à gaz ou autres fluides.

336.725. — 16 novembre, *Duff*. Appareil réchauffeur d'air et surchauffeur de vapeur pour gazogènes.

336.734. — 26 janvier, *Lapeyre*. Appareil producteur de gaz acétylène, à chute de carbure pouvant se regarnir en marche.

336.738. — 17 novembre, *Nolot*. Perfectionnement apporté aux lampes à incandescence.

336.764. 18 novembre, *Montjau*. Appareil de sécurité pour la production du gaz acétylène.

336.775. — 18 novembre, *Luchaire et Lecomte*. Nouveau système de bec d'éclairage à incandescence par le gaz avec manchon globulaire.

336.786. — 19 novembre, *Hovine et Breuillé*. Appareil producteur de gaz calorifique par l'emploi de toutes espèces de combustibles hydrocarbonés même pulvérulents, collants ou non.

336.809. — 7 octobre, *Rademacher*. Perfectionnements aux becs à gaz combustibles à flammes conjuguées.

336.836. — 28 octobre, *Rouget*. Perfectionnements dans les compteurs à gaz.

336.669. — 28 juillet, *Leipzig-Koch*. Appareil cuiseur à plusieurs flammes pour voyageurs ou soldats, etc.

336.679. — 3 octobre, *Grioche*. Four à l'usage des maréchaux et serruriers.

336.768. — 18 novembre, *Gerss et Buhrke*. Perfectionnements aux grilles pour appareils de chauffage.

336.823. — 23 octobre, *Gebhardt*. Arrête-suie.

336.875. — 21 novembre, *Spiel*. Lampe à gazéificateur.

337.030. — 26 novembre, *Best*. Brûleur pour éclairage à incandescence.

336.929. — 25 novembre. *Siegenberg*. Perfectionnements aux brûleurs ou becs à incandescence au gaz.

336.993. — 10 novembre, *Méclair*. Régulateur de pression pour gaz.

336.997. 14 novembre. *Tendil*. Appareil à acétylène.

337.028. — 26 novembre, *Loewenthal*. Allumeur pour becs, brûleurs à gaz, à incandescence ou autres.

337.745. — 12 novembre, *Haan, Krausz et Szikszai*. Procédé perfectionné de fabrication des corps éclairants par incandescence.

337.528. — 23 février, *Guibout*. Allumeur extincteur horaire automatique.

328.003. — 25 février, *Hubert*. Gazéificateur d'alcool ou d'hydrocarbures pour l'éclairage et chauffage, système Jules Hubert.

337.436. — 5 décembre, *Bellanger*. Dispositif pour l'allumage à distance des becs de gaz d'éclairage public.

337.471. — 11 novembre, *Casaubon*. Dispositif pour l'allumage à distance des becs de gaz d'éclairage public.

337.514. — 8 décembre, *Marconnet*. Procédé et appareil pour la production de gaz au moyen de combustibles pulvérulents.

337.601. — 11 décembre, *Société annonyme des Fourneaux Briffault*. Système de réchaud à gaz, avec auto-allumeur.

337.435. — 5 décembre, *Société Larcher frères*. Caisse de fourneau à gaz.

337.577. — 14 décembre, Calorifère à feu continu ou intermittent brûlant de l'anthracite avec addition de poussière de coke.

337.619. — 12 décembre, *Hamard*. Radiateur à tubes ou à batteries fixes ou interchangeables.

337.623. — 12 décembre, *Viville*. Perfectionnements apportés aux cheminées portatives.

337.811. — 17 décembre, *Cernas*. Perfectionnements dans la fabrication des allumettes.

337.820. — 17 décembre, *Webber*. Abat-jour perfectionné.

337.854. — 19 décembre, *Fath*. Porte-allumettes.

337.722. — 14 décembre, *Hélouis et Mauclaire et Meyer*. Système d'éclairage à incandescence par application des alliages d'aluminium et autres alliages équivalents.

337.726. — 14 décembre, *Société internationale d'éclairage par le gaz d'huile*. Système de compression et de carburation de gaz de houille.

337.742. — 15 décembre, *Perbal*. Lampe à acétylène.

337.751. — 15 décembre, *Reiss*. Bec à incandescence par le gaz à flamme renversée.

337.800. — 16 décembre, *Reinhardt*. Perfectionnements dans les brûleurs à gaz.

337.653. — 12 novembre, *Vanderstuyf*. Radiateur à tubes concentriques.

337.770. — 16 décembre, *Ritz*. Système de foyer perfectionné.

337.771. — 16 décembre. *Société Chavoix, Jeager et Cie*, dite des procédés Cadoret. Combustible aggloméré.

337.797. — 16 décembre, *Biérich*. Procédé de fabrication de bobines et poignées de tous genres pour armatures, chaudrons, bouilloires à thé et autres objets analogues.

337.801. — 16 décembre, *Société Hildesheimer Sparkerd Fabrik A. Senking*. Procédé de fabrication d'un combustible brûlant sans fumée ou avec faible production de fumée.

337.802. — 16 décembre, *Société The Morgan Crucible Co Ltd*. Perfectionnements dans les fours à creusets.

337.871. — 21 septembre, *Hantz*. Brûleur d'hydrocarbures.

337.941. — 22 décembre, *Lafitte*. Système d'éclairage des voitures automobiles et des bateaux par phares ou lanternes pivotant automatiquement dans le sens du braquage de la direction.

337.988. — 24 décembre, *Marshall et Maton*. Perfectionnements apportés aux lampes et autres appareils brûlant de l'air carburé.

338.128. — 26 décembre, *Christensen*. Procédé de fabrication d'allumettes sans tête.

307.907. — 21 décembre, *Société Cluhlicht-Gesellschaft « Union » Gesellschaft mit beschrankter Haftung*. Obturateurs pour allumeurs à gaz.

337.946. — 22 décembre, *Société Block Light Co*. Bec pour lampe à incandescence par le gaz.

337.948. — 22 décembre, *Boiron*. Système d'appareil générateur d'air carburé applicable particulièrement pour l'éclairage.

337.957. — 22 décembre, *Société Atkitengesellschaft vormals C. H. Stobwasser Co*. Perfectionnements aux lampes à incandescence par les gaz qui brûlent en position renversée.

337.966. — 26 décembre. *Société Ch. André et Cie*. Radiateur à récupération de chaleur pour chauffage au gaz.

337.974. — 23 décembre. Gazogène à gaz pauvre.

338.020. — 24 décembre. *Lyndall et Lebel*. Bec à incandescence perfectionné.

Digitized by Google

6e Année (N° 57) 25 Mai 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

C'est avec un profond regret que nous avons appris le décès de

M. MAREY

Membre de l'Institut de France, Membre des Comités de Fondation et de Patronage du M. S. I.

qui, dès le début de notre œuvre, s'y est intéressé et l'a encouragé par son appui moral et matériel.

(Dans notre fascicule du 25 juin nous donnerons une biographie de cet éminent bienfaiteur.)

MESURES

Emile Clausolles. **351.732**

Véloliquimètre ; appareil pour jauger un liquide qui passe dans une conduite.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, n° 2, février, p.* 88-89.

Cet instrument marque constamment le débit de liquide que fournit le conduit, exactement comme le thermomètre indique la température.

Il se compose essentiellement d'un tube conique A en cristal, gravé et gradué, fermé à sa partie supérieure par deux pièces en cuivre B, serrées l'une contre l'autre au moyen de trois tiges vissées C, munies à la partie supérieure d'une tête de vis, et vissées à la partie de cuivre inférieure B.

Ces deux pièces B, en cuivre, qui sont ouvertes pour laisser libre le passage de l'eau, portent chacune une extrémité ou raccord D par lesquelles elles sont reliées au conduit qui fournit le liquide, lequel est obligé par cette disposition de parcourir l'intérieur de l'appareil. A l'intérieur et au centre de ce tube existe une tige mince E en métal. Un disque en ébonite percé à son centre et traversé par cette tige a la facilité de parcourir toute sa longueur. Lorsque ce disque se trouve placé à la partie inférieure du cylindre en cristal, son diamètre ferme entièrement l'ouverture et par conséquent, le passage de l'eau ne s'effectuant pas, le disque se trouve placé sur le cristal ; mais dès que le passage du liquide s'effectue, le disque se déplace.

Comme il est dit précédemment, l'appareil doit être placé de manière à être intercalé dans un conduit d'eau ou de liquide quelconque. Ce conduit, ou l'appareil lui-même, doit porter un robinet dont la forme et le système sont indifférents et qui sert à donner le débit d'eau nécessaire.

Le robinet fermé, le disque F se trouve placé indiquant le zéro ; mais, sitôt que l'on ouvre un peu le robinet, le moindre passage de liquide soulève le disque et le place à l'une des indications gravées sur le cristal.

Si le disque se trouve à la hauteur du chiffre 5, le débit sera de cinq hectolitres en 24 heures ; si l'on ouvre davantage le robinet et fait monter le disque jusqu'au chiffre 10, le débit sera de dix hectolitres en 24 heures, et ainsi de suite, de manière que sans lâcher le robinet, ayant en vue le véloliquimètre, on puisse donner à volonté le débit voulu d'une manière exacte, lors même que la sortie de l'eau se trouverait distante de plusieurs kilomètres. C'est là une des applications les plus utiles du système. La pression dans le conduit n'a aucune influence sur cet appareil, car c'est en effet le volume de liquide et non la pression qui déplace le disque en passant dans le tube.

J. Izart.

Digitized by Google

C. Lambotte. **621.118**

La standardisation des essais de machines à vapeur.

1904. Liège. Revue universelle des mines, de la métallurgie, n° 3, mars, t. V, p. 221-270.

Dans ce rapport le Comité chargé par l'Association des ingénieurs mécaniciens américains d'établir un standard des méthodes d'essais de machines, sont indiquées, avec nombreuses observations les règles à suivre :

Règles pour les essais de machines à vapeur, cadre : but, mode de l'essai ; conditions générales de l'installation, dimensions, chevaux, calibrage des instruments, manomètres, thermomètres, ressorts d'indicateur, compteurs d'eau, fuites de vapeur, d'eau ; durée de l'essai, départ et arrêt d'un essai : essai de consommation d'eau, essai complet de machine et chaudière ; mesure du pouvoir calorifique, mesure de l'eau d'alimentation ou de la consommation de vapeur du moteur, consommation de vapeur des auxiliaires, dépense de charbon, essai commercial, essai à marche constante, essai du charbon, autres combustibles que le charbon : travail indiqué ; essai des ressorts d'indicateur, travail effectif, qualité de la vapeur, vitesse, notation des périodes de l'essai, uniformité des conditions, analyse des diagrammes d'indicateur : vapeur dépensée calculée par les diagrammes ; analyse calorimétrique, exemplaire de diagramme d'indicateur, point de détente, degré de l'expansion, facteurs de diagramme, facteur total de diagramme, facteur commercial de diagramme. Pertes totales, degré d'utilisation. Divers, rapport sur l'essai. C. C.

Simmance et Abady. **535.242**

La photomètre à scintillation Simmance-Abady.

1904. London. Philosophical Magazine, t. VII, p. 341-346.

Les auteurs établissent que le photomètre à scintillation est bien un photomètre « d'intensité » et que l'acuité visuelle n'intervient que pour l'approximation ; des expériences effectuées avec des sujets différents tant par l'acuité visuelle que par daltonisme ont donné des appréciations identiques, même avec des couleurs très différentes. D'autre part le phénomène de Purkinje est sans influence sur ce genre d'appréciation.

Le dispositif photométrique de Simmance et Abady consiste essentiellement en un disque dont la tranche surface blanche est taillée suivant deux surfaces coniques également inclinées sur les directions des sources lumineuses ; l'arête d'intersection des deux surfaces est une ligne sinueuse, de sorte que pendant la rotation du disque l'œil perçoit alternativement l'éclairement des deux sources.

Ce n'est d'ailleurs qu'entre certaines limites de vitesse qu'on obtient une bonne appréciation de la disparition du scintillement. T.

Dewar (Prof. I. D. Sc., etc. **533.24**

Calorimètre de l'hydrogène liquide.

1904. London. Royal Institution, mars.

Conférence dans laquelle l'auteur rappelle les travaux de Black, Lavoisier, Laplace, décrit le calorimètre de Bunsen, et passe à l'application de ce dernier aux températures de l'air liquide, par l'emploi d'un manomètre, — montre la solidification de l'azote par l'évaporation d'un quart de son volume liquide, — rappelle les méthodes de production du froid par le passage rapide d'un gaz inerte au travers d'un liquide facile à vaporiser, passage de l'hydrogène au travers d'azote liquide, un tube d'azote solide se forme sur le trajet des bulles d'H et le tout se solidifie ensuite. A la température de l'air liquide les corps blancs ont le même effet que les corps obscurs ou noirs au point de vue de la radiation, ce fait est montré par l'action de l'acide CO^2 liquide sur un thermomètre, en employant soit une surface de papier à filtre, soit un morceau de velours noir. — Expérience montrant l'effet de l'hydrogène liquide sur l'acier, modification des propriétés physiques : une membrane de caoutchouc, donnant une note, est plongée dans l'azote liquide, la note change en un son métallique comparable à celui de la tôle, l'état normal réapparaît après un certain temps à la température ambiante. — Mesure de la chaleur latente par l'évolution d'H ou de Az de leur liquide quand on y plonge le métal, et à étudier ou mesurer le volume de gaz, — ou, dans le cas de liquéfaction ou solidification, le volume solidifié ou liquéfié, — mesure de la chaleur développée par l'étincelle électrique dans le calorimètre à hydrogène liquide ; — le chlorure de radium est actif à la température de l'H liquide (ébullition d'H), ainsi qu'à la température d'ébullition de l'azote ; démontré par son action sur la kunzite. H. Jolt.

Threfall. **621.312**

Mesure calorimétrique des pertes dans les machines électriques.

1903. London. Electrician, 27 novembre.

La méthode consiste à mesurer l'élévation de température subie par l'air de ventilation, ainsi que le débit de cette ventilation.

Il y a certaines précautions à prendre : entourer la machine électrique à étudier d'une caisse en bois garnie d'un calorifuge (feutre), tenir compte par une mesure préalable de l'échauffement dû aux chocs de l'air de circulation, etc.

Par cette méthode, M. Threfall a déterminé les diverses pertes d'une de ses machines.

Georges Guy.

Digitized by Google

Henry S. Carhart. **537.74**

Etalon légal de force électromotrice, au cadmium.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 7, 1er avril, t. V, p. 82.*

1904. *London. The Electrician, t. LII, p. 828.*

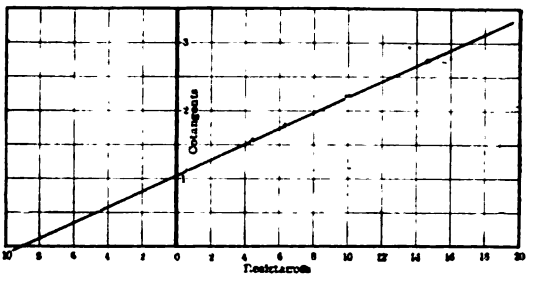
L'auteur propose à l'*American Institute of Electrical Engineers* l'élément au cadmium comme étalon légal de force électromotrice. Georges Rosset.

J.-L. Dickson. **621.352**

Mesure de la résistance intérieure d'une pile par la méthode d'Ohm.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 12, 19 mars, t. XLIII, p. 560.*

La pile est mise en série, avec une résistance variable que l'on peut mesurer, un galvanomètre dont on connaît la résistance, une clef pour interrompre le courant, et un commutateur pour inverser le courant. La bobine du galvanomètre est orientée de façon que son plan se trouve dans celui du méridien magnétique. La résistance est alors réglée de façon que l'aiguille du galvanomètre fasse une déviation d'environ 40°, que l'on note; on renverse le courant et on note cette nouvelle déviation, on lit également celles données par l'autre extrémité de l'aiguille et on prend la moyenne de ces quatre lectures; on introduit ensuite de plus grandes résistances pour faire des mesures portant jusqu'à des angles d'environ 15 degrés. On trace ensuite une courbe, en portant en abscisses les résistances du circuit (galvanomètre + résistance variable) et en ordonnées les cotangentes des angles de déviation. La fig. représente le résultat d'un essai fait avec un galvanomètre d'une résistance de 0,65 ohm; la courbe est une ligne droite, qui vient couper l'axe des abscisses en un point qui donne la valeur de la résistance intérieure de la batterie qui est de 8,9 ohms dans ce cas.



Cette méthode exige une force électromotrice constante, et n'est pas convenable pour des éléments qui se polarisent. L. L. T.

S. A. M. Clelland. **537.734**

La comparaison des capacités dans les travaux électriques; une application des substances radioactives.

1904. *London. Philosophical Magazine, avril, t. VII, p. 362-371.*

La méthode est basée sur ce que la charge d'un conducteur, sous l'influence de l'ionisation produite par une substance radioactive, est un phénomène extrêmement constant, de sorte que le rapport des capacités peut se déduire du rapport des temps employés à amener deux conducteurs à un potentiel donné.

Une détermination de petite capacité formée par des cylindres concentriques (3 millionnièmes de microfarad) a coïncidé à 3 % près avec le résultat du calcul.

T.

Kenelm Edgcumbe et Franklin Punga. **621.311.71**

Instrument de mesure à lecture directe pour tableaux.

1904. *London. Séance de l'Institution of Electrical Engineers, 24 mars, 38 pages, 24 feuilles et tables.*

Décrit et discute les types principaux d'instruments de mesure industriels, donne la préférence aux voltmètres et ampèremètres du type Uppenbow (Siemens et Halske).

La discussion, assez intéressante, se trouvera dans le *Journal de l'Institution.*

R. Threlfall. **537.741**

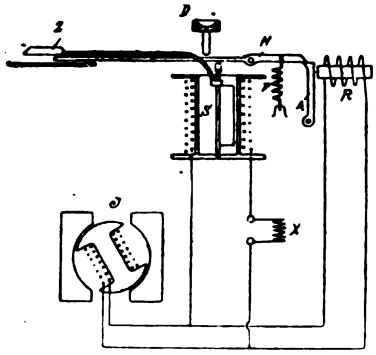
Sur une nouvelle forme de voltmètre thermique sensible.

1904. *London. Philosophical Magazine, avril, t. VII, p. 371-376.*

Le fil employé est d'argent pur, de diamètre aussi fin que possible et court (1 ohm. 2 pour 6 cent. 5 de longueur); il est attaché en son milieu à une petite spirale qui le maintient sous une tension constante; un miroir appuyé sur le fil et sur un autre fil de position invariable marque par l'image d'un filament de lampe à incandescence l'équilibre du fil; quand un courant passe dans le fil, il s'allonge, et, en tournant une vis micrométrique qui commande un des points d'attache du fil échauffé, on ramène le miroir dans la position initiale.

Un volt appliqué aux extrémités du fil nécessite un tour de vis pour ramener l'équilibre. T.

Digitized by Google



537.741

Alfred Schöller à Francfort.

Appareil de mesure électrique.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 12, 15 *mars*, *p.* 138.

Dans la figure ci-contre, H est une disposition d'arrêt pour l'aiguille Z de l'instrument de mesure S.

Un relai R permet d'effectuer automatiquement le déclenchement de H et de libérer l'aiguille. Cela se produit aussitôt que la source de courant J servant à la mesure a atteint la tension convenable.

Lors de la mise au point pour la mesure suivante, le levier H est ramené au moyen du poussoir D.

Germain Thomas.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Léon Gérard. 621.17

Les turbines à vapeur au point de vue des stations centrales électriques.

1904. *Bruxelles. Bulletin technique des ingénieurs de l'école polytechnique*, n° 3, *avril*, *p.* 69-136.

Mémoire magistral que l'on peut considérer comme une mise au point générale de l'état actuel de la turbine à vapeur.

La première turbine fut celle de Laval ; puis l'Anglais Charles Algemon Parsons réa-

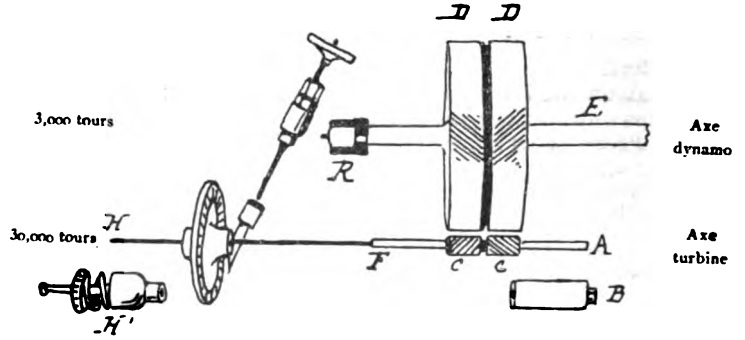


Fig. 1. — Turbine de Laval.

lisa son type marquant un progrès notable sur la précédente. La turbine Parsons est incontestablement la plus répandue, et la Société d'*Electricité Rhéno-Westphalienne* va mettre en service une turbine monstre de 10.000 chevaux. Le record de puissance qui appartenait aux Américains avec les machines de 8.000 chevaux de Manhattam Elevated, passe aux Allemands. La turbine Rateau est construite en France par *Sautter Harlé* et en Suisse par les *Ateliers Œrlikon*. Les maisons *Escher Wyss* de Zurich et *Sulzer frères* de Winterthur mettent au point la turbine Zoelly. L'*Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft* en Allemagne construit la turbine Riedler-Stumpf. Enfin la *General Electric Co*, de Schenectady, construit aujourd'hui la turbine *Curtis*, et ses filiales anglaises, françaises et allemandes vont en faire autant.

En résumé, la cause de la turbine à vapeur a fait durant ces quelques années d'immenses progrès.

Après ce court exposé, l'auteur aborde la description des trois types caractéristiques de turbines : de Laval, Parsons, Curtis et Riedler.

Turbine de Laval. — Est une turbine à action directe sans détente. La vitesse de la vapeur atteint 1.300 m. par seconde, et la vitesse du disque 300 m. Pour avoir son maximum de rendement la vitesse circonférencielle devrait atteindre la moitié de la vitesse de la vapeur, or, elle n'est que de 1/4, ce qui est un inconvénient théorique.

Mai 1904

Digitized by Google

Pour éviter les effets de la force centrifuge, le disque faisant 20 à 30.000 tours par minute n'a que 90 à 200 millimètres de diamètre.

La figure 1 montre la disposition schématique d'une turbine de Laval. L'arbre

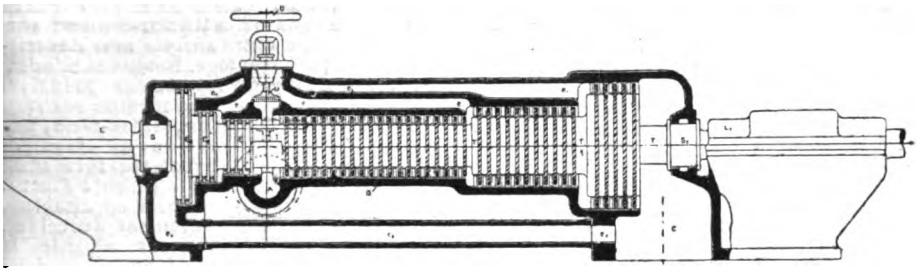


Fig. 2. — Turbine Parsons.

moteur A, tournant à 30.000 tours, porte deux pignons CC engrenant avec les roues DD qui commandent l'arbre de la dynamo. Le coefficient de réduction est de 1 à 10, de sorte que l'arbre de la dynamo fait 3.000 tours par minute.

La consommation de vapeur est assez élevée. La turbine de Laval convient particulièrement pour les faibles puissances et lorsqu'on est limité comme espace.

Turbine Parsons. — La turbine Parsons utilise l'action et la réaction d'une colonne de vapeur circulant parallèlement à l'axe horizontal de la turbine, alternativement dans des guides fixes et des disques mobiles. La fig. 2 représente une turbine Parsons munie d'un jeu de 20 ailettes fixes et 20 mobiles constituant une première section cylindrique ; au bout de cette section la vapeur peut se détendre par suite de l'augmentation du diamètre des sections cylindriques.

La vapeur vive arrivant en A, par une ouverture circulaire arrive en C après avoir circulé dans les ailettes; de la chambre C, elle se rend ensuite au condenseur.

L'encombrement de la turbine Parsons est assez considérable en longueur, mais en hauteur il est très restreint.

Turbine Curtis. — Curtis a habilement combiné l'ajutage à action directe de Laval avec les ailetes à réaction de Parsons. Il a appliqué également la détente, non par échelon brusque comme nous le montre le croquis de la turbine Parsons, mais par une augmentation progressive des sections. Enfin la turbine est à axe vertical, ce qui réduit considérablement l'encombrement.

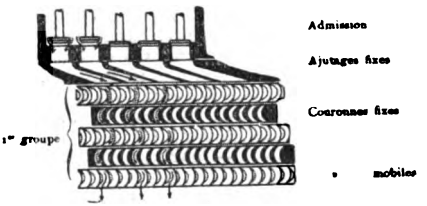
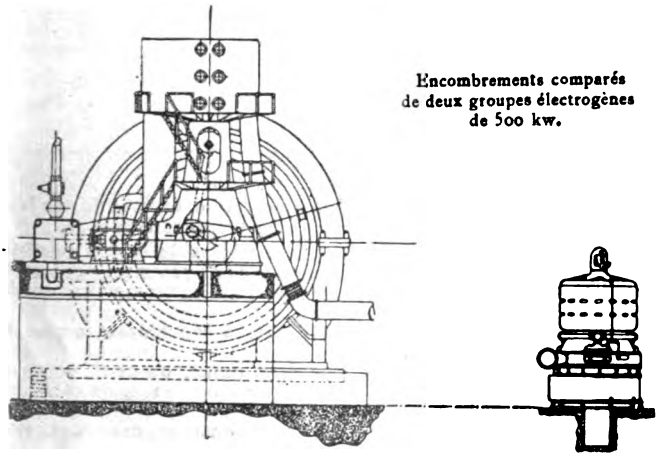


Fig. 3. — Turbine Curtis.

Une turbine Curtis comprend 2, 3 ou 4 groupes superposés formés de plateaux mobiles horizontaux.

La vapeur, comme l'indique la coupe ci-dessus, (fig. 3), est distribuée par des ajutages analogues à ceux de la turbine de Laval, mais pratiqués sur toute la périphérie du disque ; après cette action directe, le fluide traverse des sections alternativement fixes et mobiles où se passent les mêmes phénomènes de réaction que dans les aubes de la turbine Parsons. On peut d'ailleurs constater la similitude du dispositif des aubes mobiles et fixes.

Par sa disposition à axe vertical la turbine Curtis réalise aujourd'hui le moteur de plus grande puissance spécifique.



Encombrements comparés de deux groupes électrogènes de 500 kw.

Ce fait est rendu saisissant par la fig. ci-dessus, indiquant à la même échelle les dimensions respectives d'une machine à piston de 5.000 kilowatts, type du Manhattam Elevated Railway de New-York et d'une turbine à vapeur Curtis de même puissance.

Mai 1904

Digitized by Google

Turbine Riedler-Stumpf. — C'est un type mixte, bien qu'elle puisse se ranger dans la catégorie de la turbine Laval. C'est en realité une turbine à action directe comme celle-ci, mais évitant l'emploi d'engrenage pour la réduction de la vitesse. On y est arrivé d'une part en donnant un grand diamètre au disque mobile, mais pour arriver à cette conception il faut des matériaux très résistants; les plateaux de la Riedler-Stumpf sont pour cette raison en acier au nickel. On trouvera dans une autre analyse une description de cette turbine; aussi nous ne nous y arrêterons pas davantage. Notons cependant que les professeurs Riedler et Stumpf ont aussi construit d'après les mêmes principes une turbine verticale qui, espère-t-on, permettra de rivaliser avec les performances de la turbine Curtis.

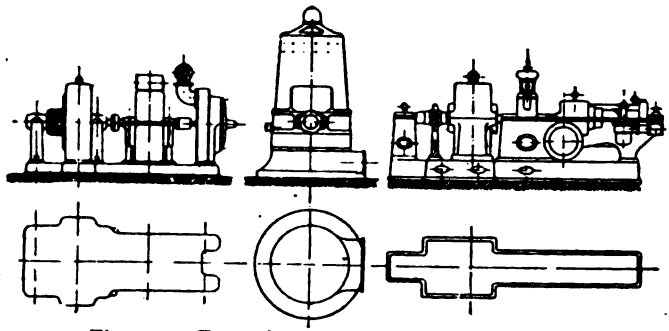


Fig. 4. — Encombrement comparé des turbines.

Après ce chapitre, purement descriptif, l'auteur aborde la question si intéressante de la valeur économique des turbines.

Main-d'œuvre et entretien. — La turbine à vapeur, en général, exige très peu de surveillance. Etant à grande vitesse elle est toujours à accouplement direct avec la dynamo, ce qui est un avantage sensible pour les puissances relativement faibles où l'on emploie généralement la courroie avec les machines à piston.

Une grande économie est réalisée sur le graissage. Ces frais se montent généralement de 4 à 7 % de la dépense en combustible dans le prix de revient de l'énergie, et même à 10 % lorsqu'on fait usage d'huiles à cylindres spéciales pour vapeur surchauffée. Avec la turbine à vapeur, ces frais se réduisent à 2 %.

Un groupe à piston de 1.500 kw. a consommé 20 kgr. d'huile à cylindre et 20 kgr. d'huile à mouvements par 24 heures. Un groupe turbine de même puissance consomme 6 kgr. d'huile ordinaire dans le même laps de temps.

Enfin l'eau condensée exempte d'huile peut utilement être employée pour l'alimentation sans crainte de corrosion.

Encombrement. — Varie suivant le type de turbine, la palme revenant incontestablement à la Curtis.

Le petit schéma ci-dessus (fig. 4) est éloquent à ce sujet; il donne en élévation et en plan les dimensions comparées des turbines de Laval, Curtis et Parsons.

L'encombrement réduit de ces machines permet de réaliser une réduction considérable des frais de premier établissement des bâtiments et fondations, ce qui est fort appréciable. Cet avantage est beaucoup plus considérable qu'on ne le suppose. Dans le prix de revient de l'énergie le facteur le plus important est en général l'amortissement de la station centrale; dans ces conditions l'on peut avoir avantage à choisir un type de moteur qui comme la turbine permet de diminuer le chapitre des frais à amortir, quoique possédant une consommation de vapeur relativement plus élevée.

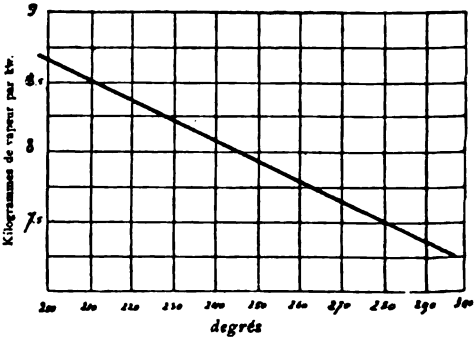


Fig. 5. — Influence de la surchauffe sur le rendement des turbines à vapeur.

Condensation. — Le degré de vide exerce une influence considérable sur le fonctionnement économique de l'appareil. Une turbine qui avec un vide de 720 mm. de mercure ne consommera que 8,5 kgr. de vapeur par kilowatt-heure, en consommera plus de 12 kgr. si le vide s'abaisse à 530 mm.

Surchauffe. — L'influence de la surchauffe est également très à considérer comme le montre clairement le diagramme ci-dessus (fig. 5).

D'après les observations américaines résumées dans ce diagramme, on peut voir que chaque variation de 6°1 de température correspond à une économie de 1 % dans la consommation de vapeur; il faut cependant s'empresser de dire que cette économie de vapeur ne correspond pas à une économie proportionnelle de combustible, car plus la surchauffe sera élevée, plus les pertes par radiation seront fortes.

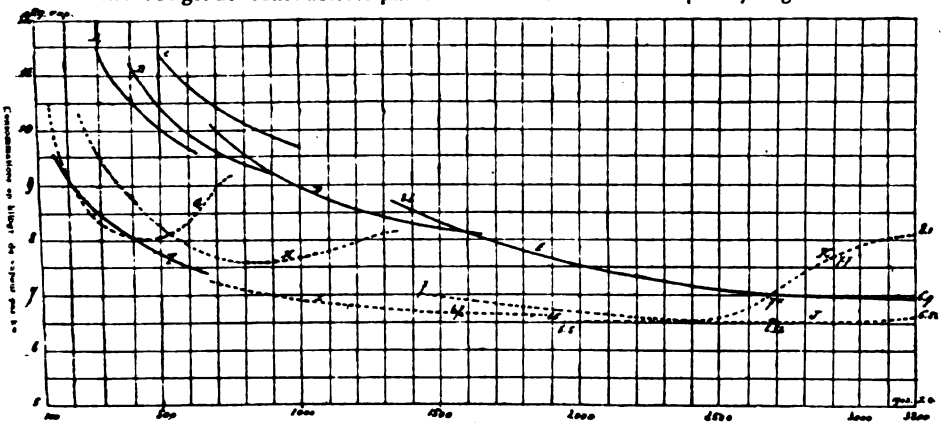
Pression. — L'avantage des hautes pressions ne se manifeste que dans les environs de 10 à 12 kgr. Au delà, des pressions de vapeur de 14 ou 15 kgr. par cm² conduisent à une économie presque insensible; la courbe devient asymptote.

Digitized by Google

Comparaison de la turbine et de la machine à piston. — Au point de vue consommation de vapeur, il faut reconnaître que la turbine n'a pu encore atteindre des chiffres aussi bas que ceux réalisés par certains constructeurs d'élite. Mais pratiquement, et en service courant, la turbine Parsons par exemple semble réaliser des consommations très semblables à celles des machines à piston de construction quelconque.

Le graphique reproduit ci-dessous donne les consommations de vapeur par kilowatt-heure comparées entre des turbines Parsons, Curtis et des machines à piston-valves Van der Kerchove (v. d. k.) Union, Allgemeine et Carels.

Comparaison avec le moteur à gaz. — L'auteur constate que le moteur à gaz pauvre consomme 600 gr. de combustible par kilowatt et la turbine à vapeur 700 gr. Mais cette



Puissance en chevaux-vapeur.

différence serait amplement compensée par le plus faible coût d'achat, d'établissement et surtout de fondation, le moteur à gaz ayant un poids douze fois plus élevé que la turbine.

En outre, pour les grandes puissances, le moteur à gaz étant un appareil à choc, ne présente pas les mêmes conditions de sécurité que la turbine, et il y aura toujours l'aléa des coûteuses réparations.

Conclusion générale. — La conclusion à cette importante et intéressante étude est la suivante :

Inférieures encore, au point de vue absolu de la consommation à charge moyenne, aux très bonnes machines sorties des ateliers de quelques éminents constructeurs, elles sont cependant indiscutablement supérieures sous tous les rapports, et surtout pour les puissances moyennes, aux machines à piston de construction ordinaire.

Elles sont infiniment supérieures à tous les moteurs actuellement connus sous le rapport de la consommation d'huile et de l'entretien.

Enfin elles ont des avantages considérables de compacité qui, dans certains cas, entraînent une réduction des charges financières de l'entreprise et peuvent amener de sérieuses réductions des prix de revient, plus importantes par elles-mêmes que celles à réaliser par l'économie de vapeur.

J. IZART.

Frank Foster. **621.17**

La théorie des turbines à vapeur.

1904. *London. The Engineering Review, mai, p.* 373-380.

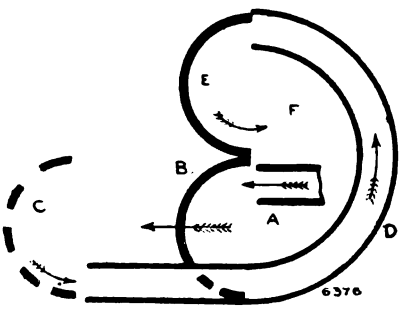
Article très clair et illustré de schémas et figures diagrammatiques qui aident puissamment à la compréhension des phénomènes exposés.

Il y a aujourd'hui 2 classes de turbines :

1° Les *turbines à action* où la vapeur est complètement détendue dans des orifices spéciaux où elle acquiert sa pleine vitesse avant de pénétrer dans la turbine proprement dite. Dans cette classe sont les turbines de Laval, Rateau, Curtis et Riedler-Stumpf,

2° Les *turbines à réaction* où la production et l'absorption d'énergie cinétique se fait simultanément, la vitesse de la vapeur n'atteignant jamais une valeur aussi élevée que dans le premier cas. La seule turbine de cette catégorie est la turbine Parsons.

L'auteur passe rapidement sur la *turbine Laval* connue aujourd'hui de chacun.



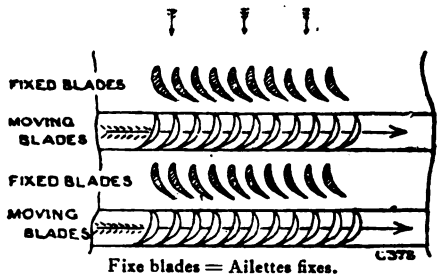
La *turbine Riedler-Stumpf*, quoique sous les mêmes conditions théoriques que la pré-

Digitized by Google

cédente, en diffère radicalement comme construction. Les vannes (fig. ci-dessus) sont de forme semi-circulaire et placées sur le disque rotatif à peu près à la façon des tuiles sur le toit d'une maison. Deux rangées d'aubes sont disposées côte à côte comme l'indique le schéma.

La vapeur arrive avec sa pleine vitesse du tuyau A, heurte l'aube B, la repousse jusque dans la position C et s'échappe par le tube D qui la conduit sur l'autre côté du disque rotatif où elle vient heurter l'autre aube jumelle, et enfin s'échappe en F. Le but de ce dispositif est de réduire la vitesse du disque. On pourrait multiplier cette combinaison en disposant un plus grand nombre de rangées de vannes et de tubes de retour, ce qui permettrait de diminuer à chaque fois davantage la vitesse du disque ; mais on doit y renoncer en pratique à cause des pertes par frottement de la vapeur, qui abaisseraient trop le rendement.

Turbine Parsons. — Complètement différente des précédentes, avons-nous vu. Elle consiste en une série de disques mobiles et de guides fixes disposés alternativement comme l'indique la fig. ci-contre.



Fixe blades = Ailettes fixes.
Moving blades = Ailettes mobiles.

Les guides font l'office d'orifices réduisant la pression, et augmentant la vitesse de la vapeur pour venir heurter les aubes du disque suivant.

Le disque absorbe une partie de l'énergie cinétique, mais en même temps les orifices entre les aubes, qui servent de passage à la vapeur pour gagner les guides suivants, sont conformés de façon à générer une nouvelle quantité d'énergie cinétique. Environ la moitié de l'énergie cinétique absorbée par chaque disque est régénérée dans le disque lui-même, l'autre moitié l'étant dans les guides collatéraux. La vitesse de la vapeur traversant la turbine subit donc des fluctuations dans sa valeur, mais n'atteint jamais un chiffre élevé.

Il suit des considérations précédentes que la forme des aubes et des passages possède la plus haute importance dans la turbine Parsons, et c'est de cette forme que dépendra la valeur commerciale et le rendement de la turbine.

L'auteur entre ensuite dans de savantes considérations sur la forme que devront avoir ces orifices avec de la vapeur ordinaire et de la vapeur surchauffée.

Les méthodes de calcul de ces aubes n'ont jamais encore été publiées, aussi cet article est-il de grande valeur pour les constructeurs de turbines, à la fois par sa concision et par les renseignements qu'il contient. J. I.

William Chilton. **621.17**

La turbine à vapeur.

1904. *London. The Practical Engineer, 12 février et 19 février, p.* 168-216.

Mémoire important et intéressant au point de vue pratique lu devant la section de Manchester, de l'*Institution of Electrical Engineers*.

Après quelques mots très sommaires sur la turbine de Laval et la turbine Rateau, l'auteur s'étend très longuement sur la turbine Parsons, qu'il décrit plus particulièrement.

La partie la plus intéressante de cette étude est celle relative aux résultats pratiques obtenus et leur comparaison avec les machines à piston.

Voici un tableau, ultimement intéressant, comparant les différentes constantes, prix d'achat, consommations, etc., pour un groupe de 500 kilowatts.

Constantes	Machine à piston	Turbine à vapeur
Consommation de vapeur par kilowatt-heure, en livres.	25	22,5
Vapeur à condenser par heure en livres	12.500	11.250
Videau condenseur, en pouces de mercure. . . .	26,5	28
Capacité de la pompe à air, pieds cube par minute.	125	150
Chevaux effectifs pour la commande de la pompe.	3,3	3,85
Eau, en gallons, par minute	730	830
Température moyenne au condenseur	119° F.	100° F.
Coût de la machine et générateur en livres sterling.	3.250	3.250
Coût du matériel de condensation	556	659
Coût total, en livres sterling.	3.806	3.909

L'auteur discute ensuite la valeur de la surchauffe pour la turbine et la machine à piston comparativement, et constate qu'elle est d'un intérêt beaucoup moindre pour la première, car il n'y a que peu ou pas de condensation initiale dans la turbine à vapeur.

Au point de vue de l'installation l'auteur se livre à quelques considérations fort inté-

Digitized by Google

ressantes. Voici, par exemple, pour des puissances de 500 à 5.000 kwts, le poids comparé des machines à vapeur de haute et basse vitesse par rapport aux turbines à vapeur :

Puissance en kwts	Poids en tonnes des machines à basse vitesse	Poids des machines à grande vitesse	Poids des turbines
500	140	30	9
750	190	45	12
1.000	250	60	14
1.500	380	90	21
1.800	450	110	23
2.000	530	120	25
2.500	700	155	27
3.000	»	»	32
3.500	»	»	35
5.000	»	»	42

En résumé, article très documenté au point de vue pratique. J. I.

La turbine à vapeur Mac. Collum.

1904. *Toronto and Montréal. The Canadian Engineer*, n° 2, *février*, t. *XI*, p. 41-42.

Cette turbine se compose d'une série de roues formant la partie mobile, montées sur un axe en acier, chaque roue étant identique et portant 75 lames recourbées. Toutes ces roues sont pressées ensemble par deux colliers dont l'un est fixé sur l'axe.

La partie fixe ou enveloppe de la turbine est constituée par une série d'anneaux dont la section est montrée en X sur la figure ; les conduits se voient en Y. Ces anneaux accolés l'un contre l'autre forment une série de rainures circulaires placées vis-à-vis de la partie pleine des roues mobiles. La vapeur entre par C (espace compris entre la roue et l'un des anneaux) dans la rainure circulaire, sort par Y, va frapper les augets de la roue mobile, rentre par C' dans la rainure circulaire et passe ainsi successivement d'une roue à l'autre.

Les essais ont montré une consommation de 20 livres de vapeur par cheval-heure, pour une machine donnant 47 HP. Une machine en construction est prévue pour une consommation de 14 livres de vapeur par cheval-heure.

FIG.

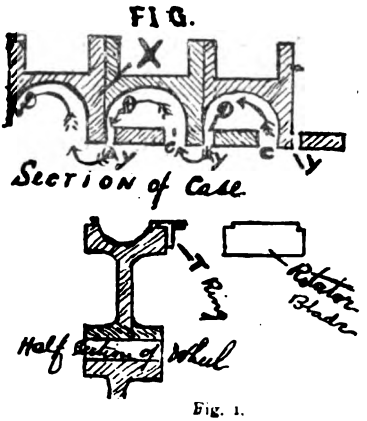


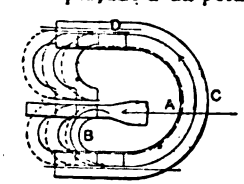
Fig. 1.

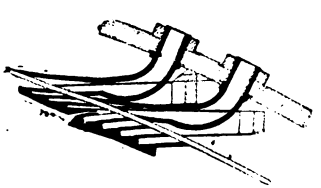
Cette turbine se recommande par la robustesse de sa construction et la facilité de démontage du groupe des roues ; le jeu entre les roues et les conduits de distribution sont pratiquement négligeables. L. L. T.

La turbine à vapeur Riedler-Stumpf.

1904. *New-York. Machinery*, n° 6, *février*, t. *X*, p. 301-304.

En se plaçant à un point de vue purement dynamique on sait que la vitesse périphérique d'une roue a besoin d'être seulement egale à la moitié de la vitesse de la vapeur, pour obtenir la meilleure utilisation de la force de la vapeur. C'est le principe qui a guidé Laval pour la construction de ses turbines qui conduit à des vitesses de rotation inutiles, et occasionne l'emploi de réducteurs de vitesse. Dans le but de ne pas changer la vitesse de la vapeur, ni la vitesse périphérique, les détails techniques suivants doivent être retenus :





1° Quand on emploie le simple effet, le diamètre de la roue sera augmenté de façon qu'avec une vitesse pratique de 1.500 à 3.000 révolutions par minute (environ 1/10e de celle de la turbine Laval), la vitesse de la vapeur puisse être employée avec avantage ;

2° En réduisant la vitesse (par compoundage), le nombre de révolutions peut être réduit à 500 à 700 tours par minute ;

3° La réduction de la vitesse et de la pression est possible par l'application d'un petit nombre de pressions décroissantes.

Mai 1904

Digitized by Google

Le point essentiel est l'augmentation du diamètre de la roue, de façon à ne pas employer de réducteur de vitesse ; jusqu'à présent, la difficulté consistait à assurer la résistance mécanique à des roues de grande dimension, 2 à 3 mètres de diamètre et tournant à des vitesses de 1.500 à 3.000 tours par minute.

La roue de la turbine Riedler-Stumpf est faite en acier au nickel.

La fig. précédente montre la disposition des ajutages faisant passer la vapeur d'une série d'auges d'une roue à une roue accouplée, dans le cas des turbines à plusieurs roues.

Ce système se construit soit à axe horizontal, soit à axe vertical. Une turbine de 2.000 HP. a aux essais accusé une consommation de 17, 6 livres de vapeur par kilowatt-heure, ce qui la met au rang des meilleures turbines existant actuellement.

L. L. T.

Emile Gaulard. **621.17**

La turbine à vapeur Zoelly.

1904. *Genève. La Machine, n° 117, 10 avril, t. VI, p. 73-74.*

Les ateliers de construction Escher, Wyss de Zurich, si connus pour leurs turbines hydrauliques, construisent aujourd'hui commercialement des turbines à vapeur système Zoelly, qui étaient à l'étude depuis un certain nombre d'années.

La turbine Zoelly est une turbine à action ; on sait que dans ces turbines la pression exercée par la vapeur est égale des deux côtés du disque mobile, de sorte qu'il n'existe pas d'excédent de pression créant une pression axiale sur les paliers.

Les ateliers Escher, Wyss ont appliqué à cette turbine le même principe de régulation que dans leurs turbines hydrauliques, c'est-à-dire à l'aide d'un régulateur à ressort excessivement sensible avec servo-moteur commandant la vanne d'admission du fluide moteur, la vapeur dans notre cas.

Voici les résultats d'essais exécutés par le professeur Stodola sur un groupe turbo-triphasé de 600 chevaux effectifs.

	Kgr. de vapeur par kw : H.
I. — Vapeur saturée	
Marche à 387,6 kw. (pleine charge).	9,74
Marche à 240,1 kw. —	10,9
Marche à 182,2 kw. —	11,7
Marche à 80,1 kw. —	15,0
II. — Vapeur surchauffée	
Vapeur à 220° ; marche à 390,4 kw.	8,98
Vapeur à 240° ; marche à 391,7 kw.	8,63

J. I.

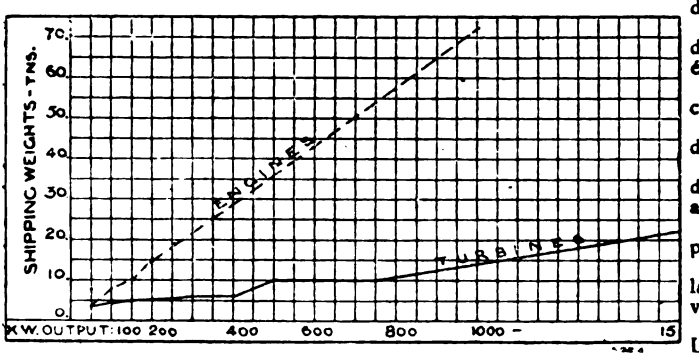
J. H. Barker. **621.17**

Comparaison entre la turbine à vapeur et la machine à piston.

1904. *London. The Engineering Review, mars, p. 203-213.*

Article des plus intéressants.

Les avantages présentés par la turbine sur la machine à piston peuvent être réunis dans les différents points ci-dessous :



Engines = machines à piston.

Poids comparés des machines à piston et turbines.

1. Faible espace d'encombrement ;
2. Coûts d'achat et d'entretien moins élevés;
3. Fondations moins coûteuses ;
4. Régulation facile de la vitesse;
5. Consommation de vapeur constante avec le temps ;
6. Vapeur d'échappement sans huile ;
7. Economie dans la consommation de vapeur.

Faible espace. — La supériorité de la turbine à vapeur, au point de vue de la surface en plan, n'est réellement marquée que pour les très fortes puissances. Les machines verticales à piston

Digitized by Google

à grande vitesse type Willans et Robinson, ont un encombrement sensiblement égal et même inférieur, pour les faibles puissances, aux turbines Parsons. Par contre, au point de vue de l'encombrement en hauteur, la turbine présente un avantage considérable, et permet d'éviter l'emploi des galeries et escaliers pour atteindre les organes de machines.

Coûts d'achat et d'entretien. — Le coût d'une machine est sensiblement proportionnel à son poids. Or, comme le montre le diagramme reproduit plus haut, le poids de la turbine est très notablement inférieur au poids d'une machine de puissance égale. Quant au coût d'entretien, dès que la puissance dépasse 1.000 kilowatts, l'avantage de la turbine est considérablement marqué; c'est ainsi que pour la machine à vapeur deux hommes au moins sont nécessaires pour le service, un sur le sol, l'autre sur la galerie du premier étage pour la surveillance et le graissage des valves. Avec la turbine, quelle que soit la puissance, il suffira toujours d'un seul homme, le travail de celui-ci se réduisant uniquement à jeter un coup d'œil sur l'indicateur de vitesse, sur les appareils de graissage sous pression, et de veiller à l'échauffement des paliers. Il n'y a pas de fourbissage et d'entretien de bielles, etc.

Fondations légères. — Le même diagramme ci-dessus, indiquant les poids comparés, montre que les fondations nécessaires seront beaucoup moins importantes pour la turbine que pour la machine à piston. D'autre part, le mouvement étant rotatif, il n'y aura pas de vibrations et d'à-coups, ce qui permet de supprimer les gros boulons de fondation qui servent d'ordinaire à fixer les bâtis des machines à piston.

Régulation et graissage. — La régulation atteint dans la turbine Parsons un degré de perfection et de sensibilité au moins aussi élevé que dans la machine à piston. Quant au graissage, il est beaucoup plus simple, se réduisant exclusivement à la lubrification d'une boîte de réduction et de deux paliers, organes nullement en contact avec de la vapeur et ne nécessitant pas par conséquent d'huiles spéciales dites « huiles à cylindres ».

Consommation de vapeur constante avec le temps. — Des essais faits sur une même turbine de 500 kilowatts et à deux années d'intervalle démontrent que la consommation de vapeur ne varie pas. L'article original renferme à ce sujet des diagrammes et tableaux très suggestifs.

Huile dans l'échappement. — L'on connaît l'effet désastreux de l'huile sur les tubes de chaudières, effets désastreux au point qu'aujourd'hui beaucoup de stations centrales abandonnent à la rivière leur eau de condensation. L'eau condensée des turbines à vapeur est rigoureusement pure : c'est de l'eau distillée qui pourrait être employée pour tous les usages de cette dernière. Comme eau d'alimentation elle permettra de réaliser une sensible économie de combustible, tout en évitant la corrosion des tubes et les dépôts de tartre.

Consommation de vapeur. — Ces consommations varient beaucoup suivant les circonstances plus ou moins particulières. Dans beaucoup d'endroits, où la turbine n'est pas à condensation, la consommation de vapeur est légèrement supérieure à celle d'une machine à piston de même puissance. Il est pourtant possible d'obtenir avec une bonne turbine des consommations réduites, et il est bon de rappeler le chiffre obtenu par M. Brown-Boveri de Baden, de 15,75 livres (de 453 gr.) de vapeur par kilowatt-heure. Ce chiffre a sensiblement été atteint par des machines Sulzer à basse vitesse, grande puissance et surchauffe élevée.

J. Izart.

A.-M. Mattice.

Essais d'une turbine Parsons de 1.250 kw. de la « Interborough Rapid Transit Co » de New-York.

1904. *New-York. Power*, n° 3, *mars*, *t. XXIV*, *p.* 127.

Un certain nombre de photos et un plan général donnent une idée nette de l'installation.

La turbine est du type à deux cylindres avec multiple expansion et écoulement parallèle de Westinghouse-Parson ; les deux cylindres sont compound et montés en tandem : la turbine agit directement sur l'arbre de la génératrice par un accouplement flexible.

La génératrice hexapolaire est à champ tournant fournissant du courant triphasé à 11.000 v. ; elle fait 1.200 révolutions par minute.

Les termes du contrat étaient les suivants :

Pression initiale	175 livres	Consommation de vapeur :
A pleine charge	15,7 —	13,8 livres par cheval-heure.
3/4 de charge	16,6 —	14,6 — — —
1/2 —	18,2 —	16,2 — — —
1/4 —	23,2 —	20,8 — — —
	de vapeur saturée sèche.	de vapeur surchauffée de 24°.

Les résultats des essais sont consignés dans un tableau et dans deux diagrammes très intéressants.

La différence en moins dans la consommation garantie, en pleine charge, a été de 7 %, rivalisant avec les consommations des machines modernes les mieux établies.

Agis.

Mai 1904

Digitized by Google

J.-A. Seymour. 621.17

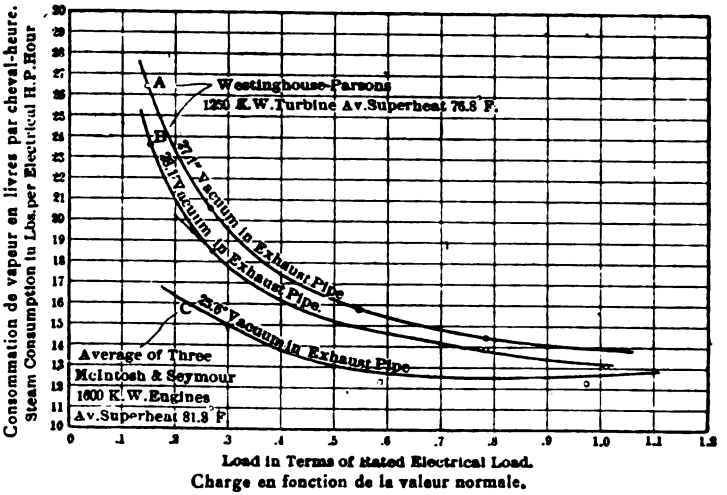
L'économie des machines à piston aux faibles charges, comparée à celle des turbines à vapeur.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 14, 2 *avril*, *p.* 651.

On a beaucoup publié, récemment de comparaisons entre les turbines à vapeur et les machines à piston, dans lesquelles on constate que la consommation de vapeur des premières est à peine supérieure à celle des secondes.

Ceci est exact, mais seulement à pleine charge, tandis qu'aux faibles charges la différence est infiniment plus sensible ; la courbe de consommation de la turbine s'élève beaucoup plus rapidement que celle de la machine à piston.

La fig. ci-dessous est à ce sujet frappante. Les courbes A et B se rappportent à une turbine



Westinghouse Parsons de 1.250 kilowatts, A avec un vide de 27,1 pouces de mercure au condenseur et B avec un vide de 28,1 pouces.

La courbe C se rapporte à une machine Mac-Intosh et Seymour de 1.600 kilowatts, type vertical. Dans le premier cas on employait de la vapeur avec une surchauffe de 76,8° F., et dans le second cas avec une surchauffe de 81,3° F. En ordonnées sont portées les consommations de vapeur en livres (de 453 gr.) par cheval-heure électrique, et en abscisses la charge, de dixième en dixième.

Nous voyons donc d'après cette courbe qu'à pleine charge = 1, la consommation de vapeur de la machine à piston est 12,7 livres environ par cheval et celle de la turbine, avec un vide élevé, de 13, 2 livres ; la différence est à peine sensible. Aux très faibles charges, au contraire, 0,2 par exemple (1/5e de la pleine charge), la machine à piston consommerait 16, 4 livres de vapeur par cheval-heure, alors que la turbine en consommerait 21.

L'article original discute les causes de ces différences en examinant les pertes qui prennent naissance aux diverses charges. J. I.

Herman Hubert. 622.67

Les turbines à vapeur à basse pression et leur emploi pour l'utilisation des vapeurs perdues par les machines à marche intermittente.

1903. *Liège. Annuaire des Ingénieurs sortis de l'école de Liège*, *t. XVI*, n° 5, *p.* 511-556.

Longue et très intéressante étude de la turbine Rateau à basse pression, appliquée à l'utilisation des vapeurs d'échappement des machines à vapeur, machines d'extraction en particulier.

La turbine elle-même ne présente rien de spécial, sinon qu'elle est construite pour fonctionner avec de la vapeur à une pression inférieure à 1 kg.

La partie la plus intéressante du dispositif est certainement le récupérateur de vapeur, grâce auquel la vapeur, fournie de façon intermittente d'une part, est transformée d'autre part en un flux continu qui alimente la turbine à basse pression.

Cet accouplement machine d'extraction-récupérateur-turbine a été décrit pratiquement à plusieurs reprises dans le *M. S. I.* ; nous n'y reviendrons pas ; nous donnerons aujourd'hui le principe théorique qui en régit le fonctionnement.

L'appareil de M. Rateau est un échangeur de chaleur. Il consiste en une masse de métal et d'eau que l'on met en contact, par une surface aussi grande que possible, avec la vapeur d'échappement arrivant de façon intermittente. Celle-ci se condense quand

Digitized by Google

elle est fournie en excès par le moteur principal, sa chaleur latente étant ainsi mise en réserve à l'état potentiel. Pendant l'arrêt du moteur primaire, la vapeur n'arrivant plus, la chaleur latente potentielle précédemment emmagasinée vaporise une certaine quantité d'eau qui actionne la turbine secondaire.

L'appareil Rateau est donc un véritable volant, jouant pour la chaleur le rôle régulateur du volant dans le moteur à vapeur ou à gaz.

Si nous désignons par P et P' les poids respectifs d'eau et de métal que contient l'appareil, par C et C' les chaleurs spécifiques de ces 2 substances (que l'on peut prendre égales à 1 et à 0,13), par P" le poids de vapeur qui doit se condenser, égal au poids de l'eau qui doit se vaporiser pendant une période connue, par r la chaleur latente de la vapeur d'eau à la température de celle-ci, par t degrés la variation tolérée de cette température, nous pouvons écrire dans le cas où cette variation n'est que de quelques degrés et où par conséquent la pression varie peu, l'équation suivante :

$$P\,c\,t + P'c't' = P''r$$

C'est excessivement simple.

Au point de vue pratique, M. Rateau limite de 3 à 5 degrés la variation de température de sorte que la pression varie de 0,15 à 0,25 kg. cm².

Dans l'appareil établi à Bruay, P poids d'eau est égal à 3.000 kg. ; P' poids de métal = 30.000 kgs. Nous venons de voir que $t = 5°$; r = chaleur latente de la vapeur = 535.

De l'équation précédente on tire :

$$P'' = \frac{(Pc + P'c')\,t}{r}, \text{ d'où}$$

remplaçant les signes par leur valeur on tire :

$$P'' = \frac{(3.000 + 30{,}000 \times 0{,}13)^5}{535} = 64 \text{ kg. } 5$$

de vapeur condensée, égal au poids d'eau à revaporiser durant la durée correspondante à l'arrivée de vapeur d'échappement.

Dans une machine d'extraction, cette durée de marche (correspondant à une extraction, à un trait, comme disent les mineurs), pendant laquelle la vapeur arrive dans le récupérateur, est de 2 minutes.

Le maximum de vapeur qu'est capable d'accumuler — et de restituer par conséquent — l'appareil sera donc :

64,5 × 30 = 1.935 kgr. de vapeur à l'heure.

Comme l'on voit par ce rapide aperçu, les dimensions et les constantes de l'appareil sont aisément calculables, ce qui permet de l'appliquer aux cas les plus divers de la pratique.

Le flux continu de vapeur sortant de l'appareil ne pouvait songer à être utilisé dans une machine à piston. Vu sa très faible pression, on aurait été conduit à des dimensions de cylindre énormes, dans lesquels la condensation aurait été telle qu'elle aurait amené un rendement mécanique dérisoire.

La turbine à vapeur était alors tout indiquée, favorisée de plus par le fait que les pertes par frottement, qui atteignent facilement 12 % dans la machine à piston, n'atteignent pas 2 % dans la turbine.

On trouvera dans le mémoire original toutes les considérations théoriques et pratiques se rapportant à la question, ainsi que les résultats d'essais de l'installation des mines de Bruay dont il a été souvent parlé. J. IZART.

A. Rateau.

Les turbines à vapeur appliquées à la propulsion des navires.

1904. *London. Engineering*, n° 1997, 8 *avril*, *t. LXXVII.*

Reproduction d'une note présentée à l'Institution des « Naval Architects » le 25 mars 1904.

Dans cet intéressant travail, l'auteur expose des considérations générales sur la question, décrit son système de turbine et les applications qui en ont été faites à bord du torpilleur 243 et d'un autre torpilleur construit dans les chantiers Yarrow et Cie. Il indique ensuite les résultats obtenus.

Dans les considérations générales, les principales difficultés à vaincre sont examinées. La vitesse de rotation des turbines doit être élevée pour que leur emploi soit avantageux. Cette vitesse élevée est d'autre part défavorable au propulseur. On est conduit à une « cote mal taillée » entre les deux. Il en résulte que l'emploi des turbines n'est avantageux qu'au-dessus d'une certaine vitesse (voisine de 20 nœuds). — Le rendement des turbines diminue beaucoup quand on marche à vitesse réduite. Cet inconvénient est à prendre en considération, surtout pour les bâtiments de guerre. (Il a moins d'importance en ce qui concerne les bâtiments de commerce dont la vitesse normale est voisine de la vitesse maxima.)

Enfin, avec les turbines, la marche en arrière et par suite les manœuvres présentent des difficultés.

Pour toutes ces raisons, l'auteur propose l'emploi simultané des turbines et d'une machine à pistons, celle-ci montée sur un arbre indépendant. Les turbines doivent comporter un ou plusieurs disques de marche arrière. L'auteur indique les avantages de cette solution, et les inconvénients de celle qu'a proposée M. Parsons, dans laquelle la machine ordinaire est montée sur le même arbre qu'une des turbines. Diverses combinaisons peuvent être employées en ce qui concerne le trajet de la vapeur.

Mai 1904

Digitized by Google

Suit une description succincte de la turbine Rateau. Elle comporte plusieurs disques moteurs, et, détail important, des diaphragmes qui ne laissent passer l'arbre qu'à frottement doux séparent ces disques. On peut ainsi laisser des jeux suffisants pour les parties tournantes, tout en évitant les pertes de travail par fuites.

Les essais des turbines, à terre, ont montré qu'on pouvait obtenir un rendement de 0,60 pour un moteur de 300 à 600 chevaux et de 0,65 pour un de 1.000 chevaux (le rendement étant le rapport entre la puissance obtenue sur l'arbre et celle que donnerait une machine sans pertes fonctionnant entre les mêmes pressions).

L'auteur donne ensuite quelques détails sur les installations du torpilleur 243 et du torpilleur Yarrow. Il relate les essais effectués et leurs résultats.

Un point à noter est l'avantage de l'emploi d'une seule hélice, au lieu de deux, sur le même arbre.

Les conclusions des essais sont les suivantes : l'emploi combiné d'une machine ordinaire et de turbines permet de vaincre les difficultés créées par l'emploi de ces dernières tout en profitant de leurs avantages (commodité d'entretien, diminution des vibrations, etc.).

Au point de vue de l'économie et de la vitesse obtenue, les résultats obtenus avec les turbines sont dès à présent équivalents à ceux qu'on obtient avec les machines à pistons. On peut espérer faire mieux : par exemple les formes de coque actuelles, gênantes pour l'installation de lignes d'arbres peu inclinées, peuvent être modifiées. N. F.

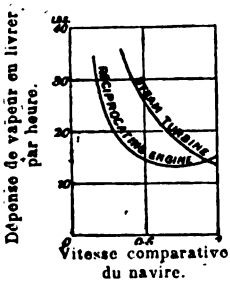
A. Rateau. **621.17 + 621.12**

Les turbines à vapeur pour la propulsion des navires.

1904. *Paris. Bulletin de la Société d'Encouragement, avril, p.* 300-308.

Il existe actuellement deux navires pourvus de turbines Rateau : le torpilleur français n° 243 et le torpilleur anglais *Yarrow*.

Les vitesses qu'il faut donner aux turbines pour en tirer le meilleur rendement sont beaucoup plus élevées que celles que l'on peut admettre pour les hélices ; aux faibles vitesses le rendement des turbines diminue comme le montre le schéma ci-contre : c'est là un des inconvénients graves de l'application des turbines à la propulsion. D'autre part, le changement de marche est presque impossible à effectuer : il faut installer une machine auxiliaire pour la marche arrière.



Les turbines ne se prêtent pas à l'arrêt rapide des navires : la vapeur coupée, les hélices continuent à tourner encore longtemps par la grande vitesse acquise.

Ce manque de souplesse et de sûreté dans les manœuvres conduit à installer une machine à piston en parallèle avec la turbine. En résumé, la turbine seule ne paraît pas convenir pour la propulsion des navires, et si la vitesse est inférieure à 20 ou 21 nœuds elle ne convient pas du tout.

Les avantages que présenterait l'emploi des turbines, à mettre en regard des inconvénients précédents, sont : réduction considérable du poids de la machinerie motrice ; marche et entretien beaucoup plus facile ; économie correspondante du personnel ; suppression presque complète des vibrations, si fâcheuses pour la vie des coques de navires.

L'article commente ensuite les résultats d'essais exécutés avec le torpilleur *Yarrow* à la date du 13 octobre 1903 et du 19 janvier 1904.

En résumé, les turbines appliquées à la propulsion des navires ont un rendement meilleur que les machines à piston, en pleine puissance et aux grandes vitesses des navires. Pour retirer tout le bénéfice il faut que les arbres d'hélices ne soient pas inclinés de façon à permettre l'emploi d'hélices unique de grand diamètre. Cette horizontalité de l'arbre d'hélice entraîne une modification de la coque, de sorte qu'une coque faite pour machine à piston ne convient plus pour la turbine.

Aux faibles vitesses de navires les turbines cessent d'être économiques ; elles sont désavantageuses pour la marche arrière et les manœuvres. On peut y remédier en associant aux turbines une machine à piston indépendante commandant une hélice auxiliaire. J. I.

C. I. King. **621.9**

Les nouveaux aciers à outils et leur influence dans les méthodes de travail.

1904. *New-York. American Machinist, n°* 6, *27 février, t. XXVII, p.* 190.

L'emploi des machines durant la dernière moitié du XIX^e^ siècle a été perfectionné surtout en créant quelques machines nouvelles telles que les machines à meuler et les scieries à métaux.

Plus récemment nous voyons s'affirmer l'influence du tour qui prend de plus en plus la place capitale dans les ateliers ; aussi l'effort des recherches se porte-t-il vers un emploi plus rationnel de cet outil important, on augmente sa capacité de travail surtout à la suite de la découverte des aciers de robustesse supérieure et de forgeage assez aisé.

Mai 1904

Digitized by Google

On avait augmenté tout d'abord le rendement du tour, par l'emploi de procédés de refroidissement de l'outil et de la pièce en œuvre : eau, huile, solutions alcalines.

La dureté des outils était demandée à la trempe dont on jugeait la valeur « à l'œil », par suite de la couleur que prenaient les oxydes superficiels du métal ; ce procédé permettant des limites très étendues offrait des résultats souvent contradictoires et donna un flottement suffisant pour retarder l'orientation des efforts vers l'obtention de vitesses tangentielles et d'avances plus grandes jetant rapidement sur le sol des centaines de kilos de tournure.

L'acier de Mushet (acier contenant 2 à 3 % de carbone et 8 à 10 % de tungstène) fut le premier découvert ; il permit d'augmenter le rendement de 25 à 40 %, mais sa production ne se développa pas en raison de son prix (5 à 6 fr. le kilog.), et surtout à cause des difficultés qu'il offrait au forgeage : mal préparé par le forgeron, il se brisait comme de la fonte.

La propriété caractéristique de cet acier était due à l'inutilité de la trempe ; sa dureté naturelle était très grande, il pouvait supporter au point de coupe une température de 300 à 400° sans brouter.

Le nouvel acier se fit connaître plus tard sous le nom de « acier autotrempable » ou de « acier trempable à l'air ».

Les vitesses tangentielles de l'acier au carbone étaient de 4 m. 50 à 7 m. 50 par minute ; celles de l'acier au tungstène atteignirent 12 à 24 mètres.

A la cassure, l'aspect de l'acier au tungstène offre une couleur plus foncée, sa structure est très compacte ; au meulage il fournit des étincelles rouge foncé analogues à celles engendrées par la fonte ; les aciers au carbone donnent des étincelles brillantes et scintillantes.

Au début l'on croyait que le rôle du tungstène était celui d'un « digesteur » permettant la combinaison au fer d'une plus grande quantité de carbone ; aussi toutes les instructions fournies au forgeron imposaient-elles un traitement à basse température.

Le Mushet a été importé en Amérique ; de nouveaux dosages ont été étudiés, et, à l'heure actuelle, l'acier américain ne peut être égalé.

Une découverte accidentelle, faite il y a quatre ans, a marqué un grand pas dans l'emploi de ces aciers pour les travaux de coupage.

Probablement, par hasard, un outil en acier au tungstène a été chauffé jusqu'au point de combustion ou tout au moins jusqu'à celui de la fusion ; après refroidissement, remis en service, il offrit, à la stupéfaction générale, une efficacité beaucoup plus élevée que celle offerte par n'importe quel acier jusque-là.

Deux employés de la Bethlehem Steel Co, l'un chimiste, l'autre ingénieur, commencèrent une série d'expériences pour trouver la cause de résultat aussi inattendu.

Jusqu'ici la cause n'a pas été trouvée, mais elle a permis de découvrir une méthode de traitement, qui est encore secrète, par laquelle l'acier peut être porté, en toute sécurité, à une haute température.

Après ce traitement, les outils peuvent supporter une température de 600 à 800° sans dommage.

Cette qualité d'acier causa une véritable révolution dans les ateliers de construction.

Les machines de taille moyenne absorbent de 1 à 6 chevaux pour leur travail, tandis qu'avec les nouveaux outils, déjà sur le marché et confectionnés avec l'acier précité, elles ont absorbé jusqu'à 50 chevaux.

Cet acier permet de réaliser une économie considérable sur les prix du forgeage des pièces ; auparavant il fallait faire « de la forge approchée » ; maintenant, le forgeron « ébauche », le tourneur « usine ».

Des pièces de forge de 900 de diamètre ont été réduites à 700 en une seule passe.

Les résultats de cette connaissance nouvelle ont été les suivants :

Les vitesses des transmissions ont passé de 90 à 250 tours ; les vitesses de coupe ont augmenté de 180 %, les profondeurs de coupe de 30 %, les avances de 24 %.

L'on ne peut prévoir l'avenir.

Les raboteuses et les limeuses seront probablement les derniers de nos outils actuels destinés à succomber, mais il pourrait arriver qu'elles soient mues, dans un avenir prochain, à des vitesses atteignant 30 mètres par minute.

On emploie également le molybdène pour produire un acier auto-trempable ; la quantité est d'environ la moitié du tungstène courant.

On emploie aussi ces deux métaux à la fois.

Les prix de ces produits varient de 5 à 10 francs le kilog.

L'efficacité de ces aciers pour le travail de la fonte n'a rien de comparable avec leur capacité pour le travail des pièces forgées ; cette efficacité est de 25 à 30 % seulement supérieure à celle des aciers au carbone. AGIS.

Tour spécial à couper les rondelles. 621.94

1904. *New-York. American Machinist*, n° 6, *27 février, t. XXVII, p.* 118 *E.*

Ce tour est représenté par une photographie ; il est compact et bien assis ; son chariot est pourvu de grandes surfaces coulissantes afin de diminuer l'usure.

Il a été spécialement étudié pour découper des rondelles ou viroles dans des tubes de cuivre ou de laiton variant de 127 à 300 mm. en diamètre et ayant de 4 à 9 mm. d'épaisseur.

Digitized by Google

L'arbre du tour est creux ; son alésage est de 311 mm., il a une épaisseur de 38 mm. il tourne dans des coussinets en fonte.

Les constantes du tour sont :

hauteur de pointe : 308 mm. ;
largeur du banc : 406 mm. ;
longueur — 1 m. 800 ;
diamètre et longueur du palier, côté du plateau : 387 mm. ;
— — du 2e palier, côté de la butée : 374 × 152 ;
diamètres du cône : 254, 305, 356, 407 mm. ;
largeur de la courroie : 101 mm.
poids : 2.300 kilos.

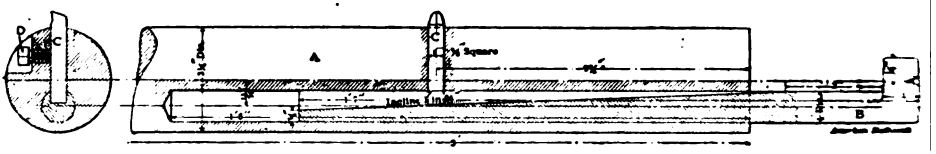
Ce tour sort de la maison J. Parkinson et Son, Shiply. AGIS.

Barre d'alésage pour trous coniques. 621.94

1904. *New-York. American Machinist*, n° 5, 20 *février*, *t. XXVII. p.* 145.

Extrait du *Mechanical Engineer* de Manchester, ce porte-outil est basé sur le principe de l'Etoile mobile employé dans la réception du matériel de l'artillerie.

La barre d'alésage A est montée dans un mandrin (*chuck*) par son extrémité de gauche ;



Barre d'alésage pour trous coniques.

l'extrémité de droite est percée d'un trou excentré dans lequel est ajustée une barre cylindrique B, dont la tête porte un centre autour duquel elle tourne pendant le travail ; cette barre porte une mortaise inclinée dont l'angle correspond au cône demandé.

L'outil s'engage dans la mortaise et s'avance quand on opère le mouvement du rondin B dans la barre A ; la vis D empêche la barre de tomber. AGIS.

Amos Price. 621.114

Pistons et segments.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 45, 20 *février*, *t. XXVII*, *p.* 141.

Etude du but que remplissent les garnitures de piston et de leur pression sur la surface intérieure du cylindre ; la forme et la pression des garnitures ont une relation avec l'usure et l'étanchéité.

L'article représente le sujet d'une discussion qui s'est ouverte lors du dernier meeting d'ingénieurs sur ce sujet intéressant. AGIS.

Forte machine à tailler les engrenages. 621.83

1904. *New-York. American Machinist*, n° 5, 20 *février*, *t. XXVII*, *p.* 172.

Une photo donne la vue d'ensemble de cette machine, pesant 20.000 kilos, construite pour la *R. D. Nuttall Company de Pittsburg. Pa*, par Gould et Eberhardt.

La fraise est rotative et destinée à ne tailler que les roues hélicoïdales jusqu'à 3 m. 60 de diamètre, 0 m. 60 de face et 112 mm. de pas circulaire.

Le chariot porte-outil est équilibré par un contre-poids de 1.500 kilos soutenu par deux câbles placés côte à côte.

La machine est étudiée pour que, une fois le montage de la pièce effectué, la mise en route faite, la machine travaille seule sans qu'on ait besoin de s'en occuper ; — quand le travail est terminé elle s'arrête. AGIS.

Outil pour retirer les tarauds cassés. 621.99

1904. *New-York. Engineering News*, n° 1, 7 *janvier*, *t. LI*, *p.* 23-24.

Pour retirer un taraud de l'intérieur du trou creusé par lui, on se sert d'une tige ronde creusée de cannelures longitudinales dans lesquelles peut glisser un jeu de doigts maintenus à chaque extrémité par une bague. Il suffit d'introduire les doigts à l'intérieur du trou et de leur faire saisir le taraud, puis de dévisser le tout à l'aide d'une clef à vis s'engageant dans l'extrémité taillée en carré de la tige ronde.

Jules MELCHIOR.

G. Nidecker.

Trempe et recuit par le bain de plomb. 621.7

1904. *New-York. American Machinist*, n° 8, 12 *mars*, *t. XXVII*, *p.* 158 *E.*

Le procédé consiste à plonger l'outil dans un bain de plomb à la température du rouge (1050° c.) pour la trempe et à le faire revenir après la trempe dans un bain de

Digitized by Google

plomb à 210 ou 250° c., selon la couleur désirée ; il est donc nécessaire, et cela est meilleur d'avoir deux bains de plomb.

La mesure de la température à l'aide des pyromètres est une opération de laboratoire ; il convient dans l'atelier d'avoir recours à la méthode calorimétrique.

Le calorimètre à employer consiste en une boîte de bois de 200 × 200 mm. à l'intérieur et 150 de profondeur, dont les parois et le fond sont en chêne de 25 mm. rendu bien étanche par l'introduction d'une paroi intérieure en cuivre, soudé dans les angles, de 0.2 mm. ; la boîte possède un couvercle dont la moitié fixe est percée d'un trou pour placer un thermomètre à mercure à 50 mm. des parois et l'autre moitié est mobile sur charnières ; le thermomètre est maintenu à mi-hauteur par une bague de caoutchouc.

Pour faire l'expérience, on prend 1 kilog. de fer forgé et 5 litres d'eau, un thermomètre gradué jusqu'à 50° avec des dixièmes de degré ; on place les 5 litres d'eau froide dans la boîte et l'on chauffe 1 kilog. de fer poli dans le bain de plomb.

Quand l'éprouvette a atteint la température du bain on l'enlève et la plonge rapidement dans l'eau, on ferme la boîte ; la vapeur formée s'échappe par un petit trou pratiqué dans le couvercle.

On surveille attentivement le thermomètre pour effectuer les lectures convenablement. La température du fer sera :

$$t_1 = \frac{P\ (T - t)}{c\ P_1} + T$$

P = poids de l'eau en kilos.
P_1 = — fer —
T = température finale de l'eau du calorimètre.
t = — initiale —
C = chaleur spécifique du fer (0,115).

La température du bain de plomb doit être vérifiée chaque jour ; la plus convenable varie de 950 à 1.050° c.

Un échantillon d'acier pour outil « High-grade Jessop » chauffé à 950°, puis plongé dans l'eau à 18°, est assez dur pour ne pouvoir être limé ; tandis que s'il est chauffé à 1.050 puis plongé dans l'eau à 18, il raye le verre aisément tout en résistant bien au coup de marteau.

Aucun acier fin ne subit sans préjudice une température de 1.070°.

Dans l'emploi du bain de plomb pour le chauffage des aciers il faut :

1° Employer du plomb pur, exempt de substances sulfureuses; les impuretés ternissent les surfaces de l'outil ;

2° Le plomb doit être recouvert d'une couche de charbon de bois pour éviter l'oxydation et l'échappement de vapeurs délétères ;

3° Les outils ne doivent pas être plongés trop vite dans le bain pour éviter les criques dans les parties les plus minces ; il faut les chauffer graduellement pour les sécher ;

4° Pour prévenir l'adhérence du plomb on doit enduire l'outil d'une pâte composée de suie, de sel fin, et de levure de bière, ou le plonger dans une solution de cyanure de potassium et le sécher bien avant l'immersion.

Dans le bain de plomb destiné au recuit on emploie un thermomètre à mercure gradué jusqu'à 350° c.

Les températures les plus convenables au revenu sont les suivantes :

fraises pour fonte et matières dures	200° c.	peu visible ;
— pour fer forgé, gros tarauds	210°	couleur paille légère ;
forets, alésoirs, filières, tarauds	225°	paille foncée ;
petits alésoirs, coussinets, poinçons	235°	safran ;
burins pour fonte, cisailles, etc.	250°	rouge ;
outils à travailler le bois, ciseaux	260°	violet ;
couteaux, ressorts, etc.	280 à 320°	bleu à bleu foncé.

AGIS.

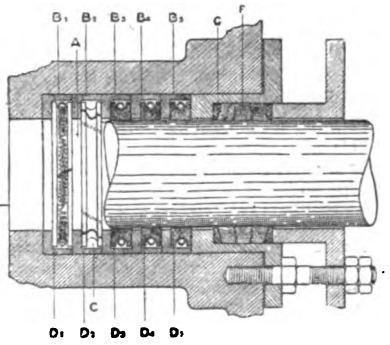
Rédaction. **621.114**

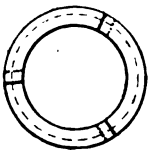
Garniture métallique système Proell.

1904. *London. Marine Engineer*, n° 294, 1er *septembre*, *t. XXV*, *p.* 222-224.

Description d'une garniture métallique pour presse-étoupes étudiée spécialement en vue des hautes pressions et hautes températures dues à la surchauffe de la vapeur.

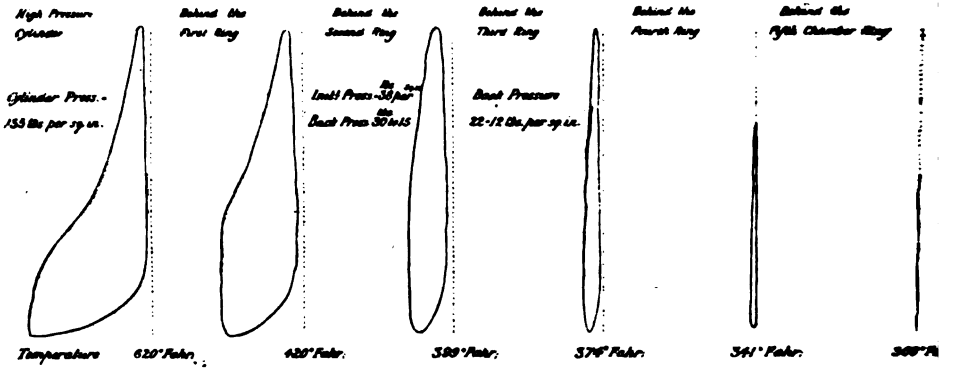
Dans la chambre du presse-étoupes A sont placées des bagues à rebord B_1 B_2, etc., en fonte, ajustées exactement dans l'alésage, mais laissant





Digitized by Google

un très faible jeu autour de la tige de piston. Les espaces annulaires C sont exactemen de mêmes dimensions grâce à l'ajustage calibré des bagues B. Dans chaque compartimen se trouve une seconde bague D_1 D_2, etc., en trois pièces, alésée juste au diamètre de l tige et serrée légèrement par un ressort à boudin circulaire placé dans une gorge à l'exté rieur de la bague. Le tout étant en fonte, les surfaces frottantes obtiennent rapidemen ce haut degré de poli qu'on constate sur les segments de piston et les alésages de cylindres. Le peu de vapeur qui pourrait fuir à travers ces bagues se détend dans le



chambres successives pour arriver à la pression atmosphérique dans la dernière chambre. En même temps la température moyenne diminue dans chaque compartiment.

On a fait des essais sur une machine à haute surchauffe du système Schmidt après 6 mois de marche en relevant des diagrammes et la température dans le cylindre et dans tous les espaces annulaires. La fig. ci-dessus montre cette série de diagrammes : celui de gauche a été relevé sur le cylindre à haute pression même ; les cinq suivants dans les espaces entre les anneaux successifs.

Cette garniture a été appliquée à des machines de 4.000 et 7.000 ch., et à bord du navire de guerre Autrichien *Habsburg* ayant une machine de 1.400 ch. à une pression de 17 kg. par c/m².

WILDT.

Gin. **621.24**

Mémoire sur le régulateur électrique de turbines système Gin.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique*, nos 11, 12, 13 ; 12, 19, 26 *mars*, *t. XXXVIII.*

L'inconvénient des régulateurs est leurs oscillations, surtout lorsque la commande se fait par un servo-moteur (turbines).

Le régulateur Gin est un organe commandé directement par le manchon du régulateur à boules, et commandant l'inversion du courant dans un moteur électrique jouant le rôle de servo-moteur.

L'amortissement provient d'un dispositif à cliquet, qui coupe le courant lorsque la vitesse de la turbine a atteint ou, plus exactement, dépassé son maximum (ou son minimum). M. Léauté a montré, en effet, que le vannage a, à cet instant, atteint ou dépassé sa valeur normale.

M. Gin décrit son appareil dont la partie intéressante est un jeu de cliquets permettant à une pièce de monter solidairement avec le manchon et l'empêchant de redescendre, permettant à une autre pièce de descendre solidairement avec le manchon et l'empêchant de remonter. Un dispositif de doigts et galets soulève les cliquets et les dégage, lorsque le manchon revient à sa position moyenne.

Dans la deuxième partie de son article, l'auteur calcule les mouvements de son régulateur, dans certaines conditions.

Georges GUY.

M. K. Sosnowski. **621.67**

Pompe centrifuge à haute pression système de Laval.

1904. *Paris. Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France*, n° 2, *février*, 6e *série*, *p.* 233-241.

L'auteur rappelle que dès 1895, les turbines Laval avaient été employées à actionner des pompes centrifuges, par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse, qui amenait la vitesse à 1.000 à 3.000 tours ; le rendement de ces appareils était assez élevé, 70 % au maximum, et se maintenait au-dessus de 60 % pour des débits variant dans d'assez grandes porportions, avec une consommation de 8,5 à 9 kilogr. de vapeur par cheval-heure en eau montée.

Les élévations atteignaient 30 à 40 mètres, pour une pompe à roue unique, ce qui était considéré comme un progrès sensible ; les dernières applications ont montré que les pompes centrifuges sont susceptibles de produire de très fortes pressions, avec un bon

Digitized by Google

rendement mécanique, tout en jouissant d'une grande élasticité au point de vue du débit ; ces fortes pressions sont atteintes à l'aide de pompes centrifuges à grande vitesse. Dans ce but, la turbine à vapeur a été accouplée directement sans réducteur de vitesse à la pompe centrifuge ; de ce fait la roue de la pompe est très petite, ce qui entraîne la réduction de la section d'aspiration et par suite ne permettrait que de faibles débits ; pour tourner cette difficulté, une pompe auxiliaire montée sur l'arbre secondaire de la turbine, tournant à une vitesse réduite, assure l'aspiration de la quantité d'eau voulue et la fournit sous faible pression à la turbine à grande vitesse.

Ce procédé a permis, en employant des vitesses de 20.000 tours par minute, d'obtenir, pour une seule roue de pompe, des hauteurs d'élévation de 300 mètres et au-dessus ; l'application de ces pompes centrifuges à haute pression est donc avantageuse, pour les pompes d'élévation, les pompes à incendie, les pompes d'alimentation de chaudières, les pompes d'épuisement.

Une application importante de ce système a été faite en France aux mines de Lens ; la turbine pompe, pouvant élever 100 m³ à l'heure, à 260 mètres, se compose d'une turbine de 150 chevaux effectifs ; la pompe à haute pression tourne à 13.000 tours, la pompe à basse pression à 650 tours et aspire les eaux de la mine à 3 m. environ et les refoule avec une pression de 10 m. environ à la turbine à haute pression qui les élève d'un seul jet à la surface. Comme appareils accessoires, un clapet de retenue sur la colonne de refoulement et une soupape de sûreté sur la pompe à basse pression. La hauteur d'élévation prévue pour 260 mètres a pu être portée à 350 mètres.

Les pompes centrifuges ont un rendement mécanique un peu inférieur aux pompes à piston, mais ce rendement est tout à fait comparable quand on envisage les groupes complets moteurs-pompes ; la pompe à piston exige des organes intermédiaires qui abaissent notablement leurs rendements ; les groupes élévatoires pompes-centrifuges exigent moins d'encombrement et de frais d'installations, ainsi que d'entretien ; ils fonctionnent sans choc, ce qui évite les réservoirs d'air, et ont un couple de démarrage très faible.

L. L. T.

J.-H. Kinealy. **621.63**

Ventilateurs centrifuges.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 3, *mars*, *t. XIV*, *p.* 7-9.

L'auteur étudie dans tous les numéros mensuels, depuis septembre 1903, la théorie des ventilateurs à force centrifuge, très sensiblement différente de la théorie française, parce qu'elle est traitée au point de vue pratique, abstraction faite de formules mathématiques.

Dans l'article de mars sont donnés des tableaux, chacun d'eux suivi d'un exemple pratique, permettant de déterminer :

1° La vitesse à laquelle doit tourner un ventilateur de diamètres de turbine et d'œillards donnés, pour débiter un volume donné ;

2° La vitesse d'un ventilateur de diamètres de turbine, d'œillards et de buses donnés, pour produire une pression déterminée à la buse de refoulement ;

3° Le diamètre d'un ventilateur dont le rapport de l'œillard à la turbine est fixé pour débiter un certain volume d'air sous une pression (résistance à l'écoulement) donnée ;

4° La vitesse d'un ventilateur de diamètre de turbine donné pour produire une pression fixée dans une tubulure dont le rapport de la section à celle de la buse normale du ventilateur est indiqué.

Ces calculs se font rapidement, par l'application de tableaux et de formules du 1er et du second degré.

L'auteur continuera sa théorie dans les numéros suivants de la revue.

G. Debesson.

S. O. Cowper-Coles. **669.71**

La soudure autogène de l'aluminium.

1903. *London. Electro chemist and metallurgist*, *novembre*, *p.* 240-244.

L'auteur donne d'abord la description de l'appareil à souder de Schmidt, qui consiste en une tige de charbon dont l'emploi a beaucoup d'analogie avec celui de la soudure ordinaire ; en effet, on promène la tige de charbon sur la partie à souder, de manière à enlever l'oxyde, l'aluminium formant une électrode et la tige de charbon l'autre.

Il a été fait, d'autre part, une description de la machine de Josse, pour souder les tubes en aluminium ; dans ce procédé, on roule un morceau d'aluminium autour d'un mandrin et on lie ensemble les deux joints en faisant passer un courant à faible tension dans les parties à souder.

L'auteur donne ensuite la description de son propre procédé qui n'exige ni fondant ni soudure et ne rend pas nécessaire le martelage du joint lorsque le métal est à l'état pâteux ; ce procédé convient principalement au soudage des fils, des tiges et des tubes. La machine employée, qui n'a absolument rien de particulier, est munie de vis à crampons qui sont commandées par des leviers. C'est là toute son originalité.

L'aluminium est chauffé au moyen d'une lampe à benzine et, lorsqu'il atteint le point de fusion, on exerce sur les leviers une pression qui réunit les parties de métal à souder en formant un bourrelet autour d'elles.

Mai 1904

Digitized by Google

Ce bourrelet qui se compose en grande partie d'oxyde, agit comme un isolant thermique et comme un collier de support qui retient le métal en fusion.

On arrose alors le joint en tournant une poignée et on isole la flamme à l'aide d'un garde-feu. Enfin, on retire le mandrin, et, après avoir enlevé le bourrelet avec une lime, on peut constater que le joint est aussi solide que le reste du métal. L'auteur communique une liste donnant la résistance de douze soudures consécutives ; dans tous les essais, les barrettes avaient cassé à quelque distance de la soudure et aucune des barrettes ne s'était rompue par suite de la soudure.

Des photographies sont données qui montrent comment l'aluminium en fusion peut être enrobé d'une enveloppe d'oxyde d'aluminium. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

J. H. Reid. 621.352

Electricité directement obtenue du charbon. Résultats obtenus (1).

1904. *London. The Mechanical Review*, 15 *février*, *t. XVII*, *p.* 255.

Description de la pile Reid. Composition de l'électrolyte : sodium, chlorure de calcium et oxyde de fer, en voie de fusion vers 390° Fahrenheit.

Les gaz de gazogènes, mélangés à environ trente volumes d'air, sont comprimés à 4 livres de pression, et introduits dans l'intérieur du charbon poreux.

Production de courant : 1 ampère par 5 pouces carrés de surface de charbon, sous 0 volt 9 par couple.

D'après l'inventeur, un appareil aurait fonctionné 27 jours sans discontinuer, au régime de 40 à 60 ampères, sans détérioration. La consommation aurait été de cinq pieds cubes, par cheval-heure électrique, d'un gaz donnant 650 unités thermiques britanniques au pied-cube, ce qui représenterait un rendement thermique de 78 %, en n'y comprenant pas la chaleur nécessaire à la fusion de l'électrolyte et la force motrice pour comprimer le gaz. Georges Rosset.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 février 1904, pages 81 et 82.

Piles électriques et phosphorescence. 621.35

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 7, 1er *avril*, *t. V*, *p.* 80.

Voir aussi : *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 7 mars 1904.

Jegou a montré qu'un élément Leclanché, mis en court-circuit pendant quelques secondes, augmente ensuite l'éclat phosphorescent du sulfure de calcium.

Cette action serait attribuée aux rayons N, qui étaient accumulés dans la pile, et qui ont coulé sur le fil réunissant les pôles, comme aussi à l'action d'un champ magnétique variable sur le sulfure de calcium. D'après Lambert, les rayons N prennent naissance dans l'élément à la mise en court-circuit par la réaction chimique, et à l'ouverture du courant par la polarisation. Un élément au bichromate de potassium, dans lequel la réaction chimique a aussi bien lieu à circuit ouvert, émet ces rayons, sans avoir été mis préalablement en court-circuit. L'osmose dans les éléments à diaphragmes peut aussi augmenter l'éclat du sulfure de calcium. C'est ainsi que ce phénomène se produit lorsqu'on sépare par une membrane de parchemin deux solutions de pressions osmotiques différentes, ou deux solutions du même électrolyte à concentrations inégales. Georges Rosset.

Leo Löwenstein. 621.352

Pile électrique, dans laquelle la diffusion du dépolarisant vers l'électrode négative est arrêtée par l'interposition d'une paroi métallique perméable aux solutions.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 7, 1er *avril*, *t. V*, *p.* 75.

La paroi interposée est constituée par un métal non attaquable par le liquide excitateur dans lequel elle est plongée, et qui, par conséquent, est une électrode positive pour l'électrode négative de la pile. On réunit ces deux électrodes par un fil assez résistant. Le dépolarisant qui a pu diffuser du compartiment de la véritable électrode positive, dépolarise l'électrode positive auxiliaire en y déposant le métal, et on a ainsi évité le dépôt de ce métal nuisible sur l'électrode négative.

Un exemple fera mieux saisir ce procédé, qui n'évite pas la diffusion, mais remédie à l'un de ses inconvénients: soit un élément Daniell à vase poreux. On met à l'intérieur du

Digitized by Google

se poreux, et par conséquent dans la solution excitatrice de sulfate de zinc, une toile étallique de cuivre, que l'on réunit au zinc, par l'intermédiaire d'un fil suffisamment sistant.

Le dépolarisant qui diffuse dépose ainsi son cuivre sur cette toile de cuivre, et l'élec-ode zinc se trouve préservée.

On règle la résistance intercalée pour que l'usure du zinc de ce fait soit négligeable : après l'auteur elle peut n'être que de 10 grammes par an, par exemple, avec une résis-nce interposée de 90 ohms pour un couple Daniell.

(Brevet allemand 149.730 du 31 juillet 1902. Classe 216.) Georges Rosset.

Lamar Lyndon. **621.355**

Aperçu sur l'industrie des accumulateurs électriques d'automobile ux Etats-Unis d'Amérique, pendant l'année 1903.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 3, *février*, *t. V*, *p.* 33-34.

1904. *New-York. Electrical Review*, *t. XLIV*, *p.* 70.

L'auteur constate le grand développement que prend cette industrie, principalement our les accumulateurs d'électromobiles, et définit les types de plaques auxquels se ont arrêtées les principales Firmes américaines. Georges Rosset.

Hermann Heinicke. **621.355**

Progrès dans la technique des accumulateurs. L'élément Konrad Tietze.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 7, *avril*, *t. V*, *p.* 81.

L'auteur décrit sommairement l'accumulateur de la firme Konrad Tietze, couvert par es brevets allemands 111.734, 140.138 et 142.099, et donne le tableau de comparaison uivant :

TYPE D'ACCUMULATEURS	Courant de décharge en ampères par d./m² de surface positive.	Energie en watts-heure.		Puissance normale en watts.	
		par kilog. de plaques	par kilog. d'élément.	par kilog. de plaques	par kilog. d'élément.
Société pour le Travail électrique des métaux.	1.30	20.80	14.70	5.83	4.10
Pulvis	0.156	25	18.25	5.00	3.65
Phœbus.	1.15	26.30	18.50	5.26	3.70
Pisca.	1.20	16	12	5.30	4
Fulmen.	0.98	36	25	7.20	5.10
Konrad Tietze	3.47	24	18.50	9.68	7.30

Même dans des décharges à intensité relativement forte, la tension aux bornes, après la baisse habituelle de 6 à 8 %, ne se fait pas très rapidement, mais au contraire assez lentement. Georges Rosset.

621.355

Nouvel accumulateur électrique anglais, système Niblett.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 6, 6 *février*, *t. XLIII*, *p.* 284-285.

Cet élément est du type à bloc poreux ; l'inventeur est M. J. T. Niblett, bien connu par son traité sur les batteries d'accumulateurs ; l'élément est construit par la *N. S. Electric Storage battery Company Limited*, Londres. La matière active est constituée par de petites boulettes d'environ 5/16 de pouce de diamètre, et de même longueur, faites par compression et extrêmement dures et poreuses, absorbant ainsi une grande quantité d'électrolyte.

Les grains sont serrés dans un vase poreux, rond, autour de l'électrode positive, tandis qu'entre le vase poreux et la boîte en plomb formant l'électrode négative est serré le plomb réduit. Un des avantages revendiqués pour ces éléments, est que la décharge ne sera pas arrêtée par le manque d'électrolyte, puisque la matière active en renferme une quantité suffisante. La disposition sous forme de plaques est aussi réalisée.

Trois types d'éléments sont établis : 1° Un type stationnaire pour grandes installations de lumière, de stations centrales, traction, etc. ; ce type peut supporter des valeurs de charge et décharge très élevées, grâce à la grande surface de matière active exposée aux réactions, et ne craint pas les courts-circuits comme les types actuels par la matière active qui se détache des plaques ou le foisonnement des plaques. 2° Un type plus réduit

Digitized by Google

[illegible] matière active. [illegible] éléments [illegible] même [illegible]

[illegible]

621.355

[illegible] Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde [illegible]

[illegible] Rosset.

621.355

Recherches sur la concentration de l'acide sulfurique dans l'accumulateur au plomb.

[illegible] Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 7, [illegible]

[illegible] la concentration de l'électrolyte [illegible] pendant la charge et la décharge. À la charge, la densité [illegible] 3. [illegible] Mais l'acide sort suffisamment par tous les plaques [illegible] fois déchargées.

Georges Rosset.

621.355

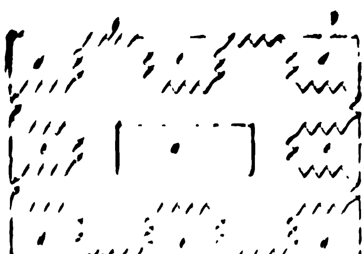
Séparateur pour accumulateurs.

1904. Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 7, 1er avril, t. V, p. 81.

Le séparateur est constitué par une très mince feuille de bois (1 mm et moins), dont le [illegible]. On peut le perforer cependant, et le munir de nervures pour [illegible] les plaques, comme un séparateur ordinaire en ébonite. On peut également en constituer une enveloppe complète à la plaque. L'élasticité du bois lui permet de suivre les variations de volume de la matière active, tout en la maintenant en place. (Brevet français 332 041 du 13 mai 1903.)

Georges Rosset.

621.314



Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft.

Boîte à huile pour transformateurs, à parois ondulées.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 12, 15 mars, p. 138.*

Les parois de cette boîte sont en tôle ondulée. En outre, à certains endroits *c*, *d*, cette tôle déjà ondulée est rentrée de façon à faire de nouvelles ondulations plus grosses que les premières.

Par suite de cette disposition, sans diminuer la surface on diminue le volume intérieur et on obtient ainsi une économie appréciable d'huile.

Le noyau du transformateur est représenté en *a*.

Germain Thomas.

Alexandre Chaplin [illegible]

621.314.5

Perfectionnements aux transformateurs chimiques de courants alternatifs en continus. Redresseurs de courant.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 7, 1er avril, t. V, p. 80.*

L'invention repose sur ce principe qu'un courant passe beaucoup plus facilement d'une électrode de charbon à une électrode d'aluminium, que dans le sens contraire. L'électrolyte doit être d'une concentration d'au moins 20 % dans l'eau, et ne pas attaquer l'aluminium. Le sel de Seignette (tartrate double de potasse et de soude: $C^4H^6O^6KNa$ + [illegible]) paraît constituer le sel le plus approprié à cet effet. — Avec 4 cuves, dont les

[illegible] 1904

Digitized by Google

ectrodes sont convenablement reliées au point de vue électrique (montage déjà connu), transformation de l'alternatif en continu peut se faire sans interruption.
(Brevet anglais 3.420, du 13 février 1903.) Georges Rosset.

O. S. Bragstad et J. L. la Cour à Karlsruhe. **621.311.75**

Commutateur pour courants alternatifs.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 7, 1er janvier, p. 68.*

Non seulement entre l'enroulement S qui peut servir à amener ou à recueillir le courant et le commutateur B, mais aussi entre chacune des lames du commutateur sont intercalés des fils de jonction de réactance variable C et V dans le but d'empêcher la formation d'étincelles dans les moteurs de courant alternatif tout aussi bien que dans les machines pour la transformation du nombre de périodes ou de la nature de courant.

La variation de la réactance des fils de jonction est obtenue par la variation de la résistance magnétique du circuit magnétique P_1, P_2, K_1.

Les pièces polaires P_1, P_2 sont reliées avec les balais, le noyau en fer L, et le noyau d'armature L, avec le noyau d'armature K.

Dans les alternateurs D, F, qui sont excités par une partie commutée du courant principal, le transformateur compound CT intercalé entre les bornes de l'alternateur et le transformateur d'excitation peut être construit en même temps que ce dernier.
(Brevet n° 145.384 du 12 avril 1902.)
Germain Thomas.

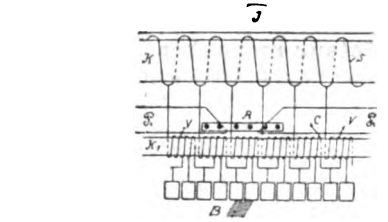
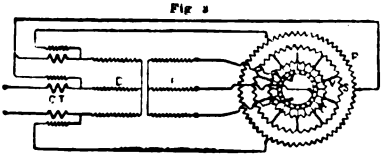
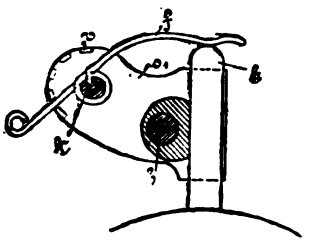


Fig. 3



Lahmeyer et Cie à Francfort. **621.312**

Porte-balai avec ressort en spirale réglable.



1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau, n° 11, 1er mars, p. 123.*

Le porte-balai se compose de 2 parties latérales S, du boulon *b*, du double ressort *f* et de la petite broche *t* lui servant d'axe.

Le boulon *b* est aplani sur un côté et sert de guide au charbon *k* en même temps que les deux parties latérales.

Au moyen de lames faisant ressort (qui ne sont pas représentées dans la figure), le charbon *k* est pressé contre la surface plane du boulon *b* de façon que cette surface reçoive immédiatement le courant recueilli sur le collecteur. Germain Thomas.

621.313.1

Dr Moritz von Hoor, Friedrich Reinitz et Leopold Stark à Budapest.

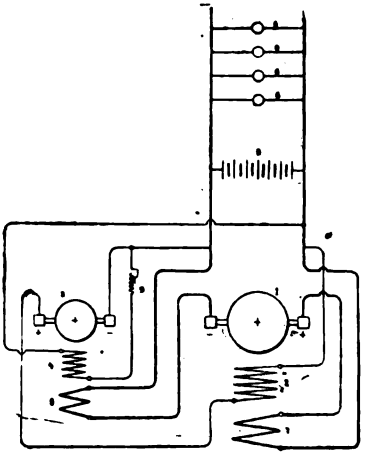
Disposition de réglage des génératrices électriques commandées par un arbre à vitesse variable.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 11, 13 mars, p. 165.*

L'enroulement inducteur 2 de la dynamo principale 1 est en série avec la dynamo auxiliaire 3. Cette dernière est entraînée avec une vitesse proportionnelle à celle de la dynamo principale.

L'invention consiste dans le montage d'un enroulement 7 parcouru par le courant principal ou une portion proportionnelle de celui-ci et d'un enroulement 8 sur la dynamo auxiliaire ou sur les inducteurs des deux machines, dans le but de maintenir la tension constante quel que soit le débit du courant.

Germain Thomas.



Digitized by Google

M. Brul. 621.311.74

Note sur un disjoncteur à action différée.

1904. *Paris. L'Eclairage Electrique*, n° 14, 2 *avril*, *t. XXXIX*, *p.* 10-14.

L'auteur donne le principe d'après lequel il est possible de réaliser un disjoncteur n'agissant pas simplement lorsque le courant dépasse une valeur maxima donnée, mais agissant lorsqu'un courant excessif a duré assez longtemps pour échauffer les circuits.

A un disjoncteur ordinaire ou différentiel, est ajoutée une résistance en fer s'échauffant entre 150 et 250 degrés. Selon le choix de cette résistance et son mode de connexion, on peut obtenir divers résultats.

Cette résistance est à l'abri de l'air et dans un milieu plus ou moins conducteur de la chaleur.

Georges Guy.

621.313.2

Moteur monophasé sans collecteur démarrant en charge.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 1, 3 *janvier*, *p.* 12.

Le moteur possède une armature principale *a* bobinée, avec bagues, calée sur l'arbre, et une armature auxiliaire *b* folle sur l'arbre bobinée en cage d'écureuil, le tout dans le champ magnétique commun *c* (fig. 1).

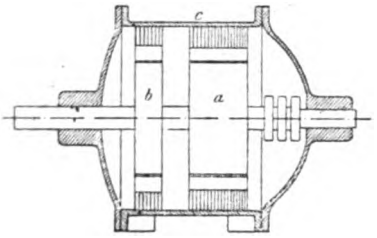


Fig. 1.

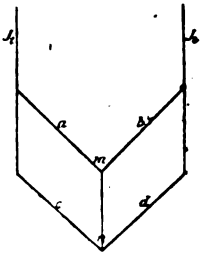


Fig. 2.

Au démarrage, *b* se met en mouvement à vide, puis *a*.

L'enroulement du stator est en deux parties qui sont décalées de 90°. Le courant amené peut être influencé par la mise en série ou en parallèle de ces deux parties par suite de la différence en leurs résistances apparentes.

Ces rapports de résistance sont obtenues par l'armature auxiliaire tournante qui est démarrée comme l'on sait.

La partie du stator qui entoure l'armature principale *a* tout aussi bien que celle qui entoure l'armature auxiliaire *b* a deux bobinages.

Les enroulements (fig. 2) *a* et *b* correspondent au rotor auxiliaire, *c*, *d*, au rotor principal.

Le rotor auxiliaire est démarré par la mise en parallèle d'une résistance avec l'enroulement *b*, d'où les enroulements *a*, *b*, sont en série sur le réseau. Les enroulements *c*, *d*, sont en série sur le réseau et reliés avec *m* et *n*.

Les courants en *c* et *d* sont décalés de 90°.

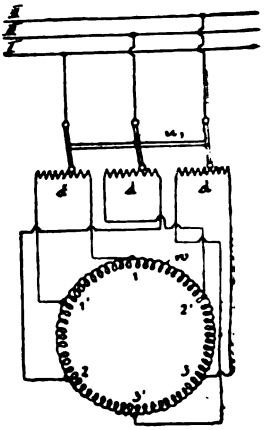
Des essais ont été faits sur un moteur de 5 chevaux construit pour 140 volts par la maison E. H. Geist à Cologne. Il a absorbé 44 ampères à vide, 57 a. en pleine charge.

Germain Thomas.

Société l'Union à Berlin. 621.313.2

Procédé de démarrage et de réglage de vitesse des moteurs d'induction.

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau*, n° 11, 1er *mars*, *p.* 123.



En trois séries de points de l'enroulement primaire 1, 2, 3, 1_1, 2_1, 3_1 symétriquement placés l'un par rapport à l'autre, sont amenés deux champs tournants dont le sens de rotation est opposé.

Ils sont réglables d'après l'intensité et la phase.

Au lieu d'un seul enroulement primaire on peut en monter deux sur un seul et même noyau de fer.

Le réglage résulte par exemple du déplacement du levier de contact du commutateur *u*, sur les bobines d'induction *d*, dont les extrémités sont reliées respectivement avec les deux séries de points.

Germain Thomas.

O. D. Lucas. 621.315.7

Produit isolant et succédané de l'ébonite.

1904. *London. Journal of the Society of chemical Industry*, n° 2, 31 *janvier*, *t. XXIII*, *p.* 67-68.

Brevet anglais n° 2.695 du 4 février 1903 donnant la composition d'un produit bon marché doué de hautes propriétés isolantes. Il contient :

1° Une terre de nature fibreuse, comme la tourbe, servant de base ;

2° Une substance agglutinante comme le kaolin, la craie ou la poudre de talc ;

3° Une substance liante comme le caoutchouc, la gomme laque, la gélatine ou la glue. Si l'on emploie le caoutchouc, on y mélange du soufre suivant la dureté à obtenir ; si c'est la gélatine, on y incorpore du bichromate de potasse ou du tanin pour l'insolubiliser.

Mai 1904

Digitized by Google

On broie le tout, puis on traite par la chaleur sous pression dans le cas du caoutchouc u de la gomme laque ou par dessiccation dans des moules dans le cas de la gélatine.

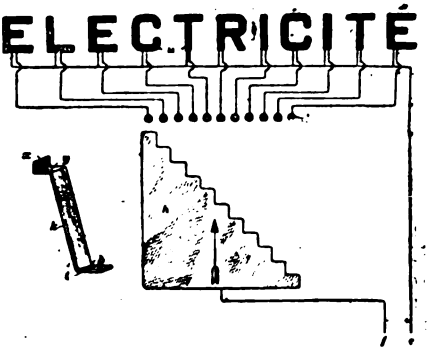
C. F. B.

Georges Petit. 659

Les enseignes électriques.

1904. *Paris. Cosmos*, 19 *mars*, *p.* 356.

Les réclames lumineuses ont pris à notre époque une importance extraordinaire, en particulier celles dont les lettres s'allument successivement, puis s'éteignent brusquement pour recommencer, ce qui attire davantage l'œil du public en jetant brusquement des flots de lumière sur le fond noir de la nuit.



La fig. ci-contre indique schématiquement la façon dont sont faites les connexions, et comment fonctionne le système.

La lame de cuivre en escalier *h* est constituée par un tambour cylindrique muni d'un mouvement lent de rotation au moyen d'un petit moteur électrique et d'un engrenage vis-roue dentée qui réduit considérablement la vitesse.

Les escaliers viennent successivement en contact avec les plots *d*, ce qui détermine l'allumage successif de chacune des lettres du mot *Electricité* qui constitue l'annonce.

Plus l'escalier sera allongé, et plus il est évident que l'allumage d'une lettre à l'autre sera long.

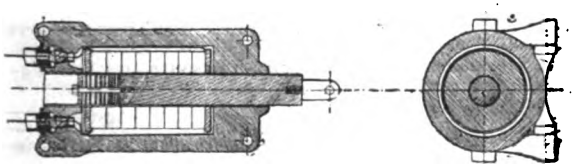
J. I.

M.-B. Bérard. 538.332

Electro-aimants industriels, à longue course et à efforts variables.

1904. *Paris. Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France*, n° 2, *février*, 6e *série*, *p.* 208-232.

L'appareil se compose d'une carcasse en métal magnétique (fonte ou scier dynamo), qui affecte la forme d'un cylindre droit séparé en deux parties par une section longitudinale passant par l'axe du cylindre (voir la figure). Ces deux parties sont réunies par quatre boulons ; les deux fonds présentent des épaisseurs plus considérables que celle du corps proprement dit : il en résulte des épanouissements de dimensions et de formes différentes, l'épanouissement le plus allongé correspondant au côté départ de l'armature. L'armature est formée d'un cylindre de fer ou d'acier doux pour éliminer la rémanence magnétique ; pour que le mouvement ait lieu facilement sans frottements nuisibles, entre l'armature et les épanouissements, l'armature glisse dans un tube de laiton qui sert en même temps à enrouler le bobinage ; elle est terminée à sa partie antérieure soit par une portion évidée, soit par une série de rondelles alternativement magnétiques et diamagnétiques dont la répartition variable suivant les cas permet le réglage de l'effort.



Le bobinage ne présente comme particularité que le soin avec lequel l'isolement est fait pour supporter les effets de self-induction dus aux extra-courants de rupture.

Le fonctionnement de l'appareil repose sur ce principe que dans tout circuit magnétique comportant une portion mobile de résistance variable, cette portion mobile se déplace toujours dans une même direction, déterminée par la tendance du système à réduire au minimum la réluctance totale ; la puissance d'attraction étant d'autant plus prononcée que le noyau mobile se rapproche davantage de la position pour laquelle le circuit magnétique va être complètement fermé.

Les modèles établis ont une puissance qui varie d'un dizième de kilogrammètre à 75 kilogrammètres ; la course variant de 25 à 100 m/m. dans le 1er cas et de 30 cm. à 90 cm. dans le dernier ; les types courants sont établis sur 110 volts. Il faut 0,5 ampère pour l'électro d'un dizième de kilogrammètre et 26 ampères pour celui de 75 kilogrammètres. Le rendement varie de 5 à 75 %, enfin on les établit pour des tensions autres que 110 volts.

Ce système a été appliqué avec succès par la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest sur la ligne des Invalides, au Champ-de-Mars, et sur le prolongement vers la gare de l'avenue Henri-Martin en 1900 ; la Compagnie se proposait d'utiliser ces appareils pour la manœuvre à distance des changements de voie et des signaux. L'appareil se composait en principe de deux électro conjugués qui déplaçaient le changement de voie dans un sens ou dans l'autre, et n'utilisant le courant qu'au moment du mouvement ; le système a été également appliqué à la manœuvre des signaux de voie.

Mai 1904

Digitized by Google

Le freinage des tramways a été réalisé avec ce système sur les voitures du réseau de Marseille et de Tunis, le courant étant emprunté au moteur de la voiture agissant alors comme génératrice de courant.

Divers modèles d'électro-aimants ont été étudiés pour la manœuvre des marteaux-pilons, depuis celui de 50 kilog. de masse frappante, et 40 cm. de chute jusqu'à celui de 3.000 kilog. et 2,20 mètres de chute.

Une intéressante application a été faite également aux perforatrices, et l'on est parvenu à faire marcher l'une de ces machines régulièrement à la vitesse fort respectable de 420 coups par minute; elle ne comporte qu'un seul électro-aimant, avec ressort pour projeter l'outil. La principale difficulté de cette application a été la réalisation d'un interrupteur pratique coupant brusquement les énormes étincelles à intervalles si rapprochés.

L. L. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

Usine à ciment Portland Edison. 666.9

1903. *Chicago. Cement and Engineering News, décembre, p.* 137-143, 15 *fig. et* 1 *tableau d'essais.*

Cette usine est installée à New-Village, près de Stewartsville, N. J. Les divers bâtiments sont relativement très espacés, et reliés par des transporteurs mécaniques.

Les carrières sont situées à 1 mille environ des broyeurs; ceux-ci consistent en rouleaux géants de 5 pieds de diamètre sur 5 de long, pouvant broyer des blocs de 5 tonnes. Le broyage est terminé par des rouleaux de 36 pouces de diamètre et 36 de long. La matière est réduite en fragments de 1/2 pouce, puis séchée et conduite à des réservoirs, d'où des transporteurs l'envoient à l'atelier de pesage et mélange.

Quatre réservoirs sont destinés à contenir la roche à ciment, et deux renferment le carbonate de chaux; un septième réservoir sert pour le mélange. Des échantillons sont prélevés et on en détermine le dosage. Le mélange se rend dans un petit magasin pouvant contenir 1.000 tonnes.

Des rouleaux finisseurs réduisent la matière en poudre fine; un ventilateur opère la séparation des parties broyées; les gros grains retournent aux rouleaux. La pression entre les rouleaux est de 14 à 18.000 l. par pouce carré.

Les 2 fours rotatifs ont 8 pieds de diamètre et 150 de longueur. Le garnissage intérieur consiste en une feuille d'asbeste de 1/2 pouce, sur laquelle est une épaisseur de 15 pouces de brique réfractaire. Vitesse: 1 tour en 45 secondes. Il faut 80 l. de charbon pour cuire 1 baril de ciment. La roche tombe dans un cylindre refroidisseur parcouru par un courant d'air.

La mouture se fait par des rouleaux broyeurs et des rouleaux finisseurs, un ventilateur séparant le ciment fini. Le magasin peut contenir 100.000 barils.

G. B.

J. Boero. 666.9

Usine à chaux hydraulique et ciment de grappier, de Galeria (Corse).

1903. *Paris. Nouvelles Annales de la Construction, décembre, col.* 177 *à* 181, 5 *fig. et* 1 *pl.*

Cette usine est prévue pour une production journalière de 30 tonnes de chaux hydraulique et 3 tonnes de ciment de grappier.

Le calcaire sera amené par un transporteur aérien de 3 km. Les fours sont au nombre de deux, ils ont 11 m. 75 de hauteur totale, 3 m. 50 de diamètre au ventre, et une capacité de 70 m³. Ils peuvent produire chacun de 15 à 18 t. par jour.

La chaux est reçue dans de grands wagonnets basculeurs contenant 1.000 k., et arrosée de 115 l. d'eau chaude provenant d'un bassin dosé; elle est ensuite basculée dans les fosses d'extinction.

La chaux est reprise au wagonnet et répandue sur une large grille; les incuits sont rejetés, les surcuits broyés et remélangés à la chaux.

Le mélange passe au blutoir hexagonal, muni de toile n° 40 à l'entrée, et n° 50 à la sortie. Le refus passe dans un moulin à meules horizontales, puis dans un blutoir à toile n° 50 qui en élimine la chaux lourde. Le mélange de chaux légère et chaux lourde constitue la chaux hydraulique ordinaire.

Le grappier du 2e blutoir est mis dans un silo où il subit l'action de l'air humide et de la vapeur d'eau. Au bout d'un mois, il est conduit à un moulin à meules horizontales. Un blutoir conique Morel sépare la chaux lourde d'effusement qui est un ciment blanc.

Les grappiers proprement dits vont au broyeur à boulets Dalbouze-Brachet; le ciment obtenu est envoyé aux silos où il séjourne un mois.

Devis total 150.000 fr.

G. B.

Digitized by Google

Fabrication de pierres de sable et chaux. **666.8**

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n°* 15, 4 *février, t. XXVIII, p.* 131.

La fabrication de ce genre de produits se développe et l'Allemagne compte aujourd'hui plus de 100 fabriques, à même de fournir par an 400 millions de briques.

La difficulté réside encore dans le choix d'un façonnage approprié à des matériaux d'un genre donné.

Le prix du mille peut varier de 20 à 22,50 fr. le mille. A. GRANGER.

Béton fretté, système Maciachini. **691.5**

1903. *Madrid. El Cemento armado, n°* 6, *p.* 100 *à* 114.

1903. *Vienne. Beton und Eisen, n°* 3, *p.* 177-179, *avec fig.*

Ce système consiste dans l'emploi d'armatures en hélice, noyées dans le béton. Ces armatures ne sont pas à proprement parler des hélices, mais plutôt des barres en zigzag, à coins arrondis et dont tous les éléments sont situés dans le même plan. La largeur de l'hélice est donnée par celle de la poutre diminuée de 4 cm. (2 au-dessus, 2 au-dessous pour garantir le métal de l'action atmosphérique). Il y a ainsi sur toute la longueur 2 hélices verticales et 2 horizontales, une pour chaque face. Elles s'entrelacent de façon à former un assemblage que l'on peut fabriquer en dehors du chantier, et que l'on transporte, dépourvu de la frette supérieure, dans la poutre où l'on a pilonné 2 cm. de béton. On continue le pilonnage; lorsqu'on arrive à 2 cm. de la face supérieure, on met en place la dernière frette horizontale.

Des essais ont été faits en Italie sur 3 poutres: n° 1 en béton armé ordinaire; n° 2 en béton fretté Maciachini; n° 3 dans le même système que le n° 2, mais avec un 3e frettage vertical dans l'axe de la poutre.

Dans les essais après 20 jours, pour une surcharge de 900 k. par m², les flèches ont été respectivement 2 mm. 78, 0 mm. 57 et 0 mm. 31.

Des essais à 45 jours ont été faits sur les nos 1 et 2 seulement. A 4.000 k., la poutre n° 1 s'est rompue, la poutre n° 2 était absolument intacte; on alla pour cette dernière jusqu'à 4.750 par m²; les résultats furent satisfaisants.

Avec un même poids de fer, la poutre en béton fretté présente donc une sécurité bien plus grande que celle en béton armé ordinaire, tout en ayant une section plus réduite.

G. B.

S.-L. van Ornum. **62.01**

Fatigue des produits cimentés.

1903. *New-York. Engineering News, n°* 19, 5 *novembre., t. L, p.* 403-404.

Les observations de l'auteur ont eu pour but de rechercher comment se comportaient des mélanges cimentés soumis à des efforts *répétés* inférieurs à ceux qui, appliqués *une seule fois*, en déterminaient la rupture. Si l'on traduit les résultats graphiquement, en prenant pour abscisses le nombre de coups produisant la rupture, et pour ordonnées les efforts auxquels les échantillons étaient soumis, on obtient une courbe qui coupant OY suivant une ordonnée élevée s'abaisse graduellement en affectant la forme d'une branche d'hyperbole asymptote à OX. Il en résulte donc que la rupture sous des efforts répétés a lieu sous des efforts bien moindres que s'ils étaient appliqués une seule fois; de plus, le nombre de répétitions nécessaires pour déterminer la rupture est plus considérable pour des charges faibles. Jules MELCHIOR.

E. Roussel. **721.1**

L'adhérence des pilots de fondation au plateau de béton qui les porte.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 2e fascicule, avril, t. IX, p.* 175-190.

Compte rendu d'expériences faites pour se rendre compte si les fondations sur pilots dans lesquelles on a remplacé le grillage et le plancher par un massif de béton sont caractérisées par une adhérence suffisante entre les pilots et le béton.

Les cas envisagés sont les suivants:

1° Le glissement d'un pilot dans une masse de béton qui l'enrobe;

2° Le même cas si le pilot est armé de 2 fers d'équerre;

3° La résistance qu'éprouvent les pilots à passer au travers d'un plateau en béton qui les recouvre.

Les conclusions de l'auteur sont les suivantes:

Pour les pieux écorcés, l'effort d'adhérence tangentielle est de 4 k. par cm² avec du béton riche bien damé; il peut tomber à 1 k. 75 avec du béton maigre mal damé.

L'effort de décollement est réduit au 1/3 si les pieux ne sont pas écorcés.

Il peut être doublé si la conicité des pieux est dirigée de manière à provoquer un serrage sur la masse du béton.

L'addition de fers d'équerre augmente l'adhérence de 15 %.

Si les pilots sont noyés dans une couche de béton de 0 m. 80 à 1 m. dépassant la tête des pieux de 0 m. 30 à 0 m. 40, la résistance du béton est supérieure à celle d'écrasement des pilots. V.

Mai 1904

Digitized by Google

721.8

L'obturateur « Industria »; application aux portes et fenêtres.

1904. *Bruxelles. Le Vulcain*, 10 *avril*, *p.* 232.

Voici une nouvelle porte plutôt originale, basée sur un principe tout différent de celui que nous connaissons.

Cette porte est constituée par 2 panneaux parfaitement équilibrés dont l'un (1) est suspendu à un axe (4) et l'autre est porté sur un axe (6); chaque panneau est muni d'un bras.

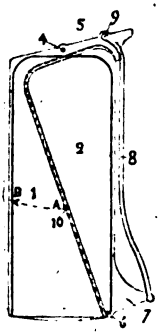


Fig. 1.

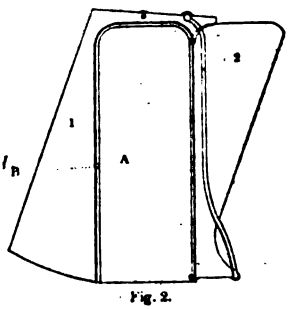


Fig. 2.

Ces deux bras sont réunis par leur extrémité au moyen d'une tige montée sur charnière.

Cela posé, on comprendra facilement le mode de fonctionnement de la porte, dont les panneaux, quand elle est fermée, s'appuient l'un contre l'autre. Si l'on veut ouvrir, il suffit de faire tourner le panneau (1) autour de l'axe de suspension au moyen d'une traction exercée sur la poignée. A mesure que le panneau (1) oscille dans un sens, l'autre oscille dans le sens opposé et ils viennent tous deux occuper les positions respectivement indiquées par la figure 2.

Les avantages que présentent une porte ainsi établie sont faciles à percevoir : elle s'ouvre et se ferme beaucoup plus facilement et beaucoup plus rapidement que les autres systèmes, puisqu'il suffit de faire parcourir à la poignée le trajet de H en B pour obtenir l'ouverture complète de la porte, et il ne faut pour cela qu'exercer un effort extrêmement faible.

Un exemple en est donné dans la porte placée par l'*Industria* à l'entrée du pavillon belge à l'Exposition de Saint-Louis qui, d'une hauteur de 5 mètres, d'une largeur de 3 m. 50 et d'un poids total de 800 kilogrammes, s'ouvre et se ferme sous l'effort d'un seul doigt. J. I.

Aug. Gorgemont, arch. 72

La reconstruction du quartier de Cornavin, à Genève.

1904. *Genève. La Machine*, n° 115, 10 *mars*, *t. VI*, *p.* 53-54.

Ayant brisé les multiples murailles qui l'enserraient de toutes parts, Genève, depuis 50 ans, a vu son industrie et son commerce prendre un essor rapide, et la petite cité, bien au delà des fortifications tombées, s'est étendue, doublant sa population en un demi-siècle.

Les transformations et reconstructions de Genève ont surtout porté, ces dernières années, sur les confins de la ville, soit les parties limitées autrefois par les murailles, plusieurs d'entre elles n'offrant plus les garanties hygiéniques qu'on est en droit d'exiger des cités modernes.

C'est ainsi que tout l'ancien *quartier de Rive* a été démoli, transformé, reconstruit; des études ont été faites également pour le remplacement complet du vieux *quartier du Seiyet*; enfin le *quartier de Saint-Gervais* va, dans un temps plus ou moins rapproché, voir de nouvelles constructions remplacer les vieilles bâtisses; c'est l'étude de cette reconstruction qu'entreprend l'auteur dans cet article.

M. de Tédesco. 627

Le réservoir de Kobanya.

1903. *Paris. Le Ciment, décembre*, 1 *fig.*, *p.* 177-179.

Le réservoir de Kobanya, édifié à quelques km. de Budapest, a 350 m³ de capacité et est supporté par une tour de 23 m. de hauteur, divisée en huit étages. Le 8e étage porte la cuve dont le diamètre 10 m. 50 déborde en porte-à-faux sur la tour; celle-ci a 9 m. 50 de diamètre en contre-bas de la cuve et 12 m. 30 au-dessus, de manière à constituer une 2e paroi protectrice contre les changements de température. La tour se termine par une couverture conique; la base du lanterneau est à 35 m. du sol. Il y a deux étages en sous-sol ayant chacun 2 m. 50 de hauteur, pour le logement des machines.

Toute la construction est en béton de ciment et de fer; la tige du paratonnerre, de 7 m. de hauteur, est également en ciment armé. G. B.

M.-J. Ravaillon. 627

Les installations maritimes de Bruxelles. Les murs de quai et de soutènement.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 2e *fascicule*, *avril*, *t. IX*, *p.* 191-212.

Description sommaire des travaux exécutés et particulièrement des murs de quai dont plusieurs types, pleins et sur voûtes, ont été étudiés successivement, en raison de la mauvaise nature du terrain de fondation.

Digitized by Google

Le type adopté comprend une partie supérieure en maçonnerie reposant sur des pilots inclinés par l'intermédiaire d'une dalle en béton armé ; des pieux inclinés vers l'arrière résistent à la poussée des terres en travaillant à l'arrachement : le terrain de fondation est maintenu au-dessous du mur en maçonnerie par des lignes de planches inclinées.

Ce type est analogue à celui des nouveaux murs de Lubeck, Stettin, Brême et Cuxhaven, qui sont reproduits, ainsi que les types successifs proposés, dans des planches annexées à l'article. V.

G.-B. Antonelli. 627

Notice sur les derniers travaux exécutés aux ports de Gênes et de Venise.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 6e *fascicule, décembre*, 2e *série, t. VIII, p.* 1179-1192.

I. *Port de Gênes.* — Description des nouveaux quais de la Malapaga, projetés par l'ingénieur du Génie civil, M. Inglese, et qui sont formés de piles, au nombre de 12, espacées de 14 m. d'axe en axe, avec tablier en béton armé.

Les piles sont en maçonnerie et ont été exécutées à l'air comprimé, par caissons amovibles.

Pour le tablier en béton armé, on a essayé comparativement une poutre à étriers et une poutre à frettes ; la seconde a donné des fissures au centre, alors que la première n'avait pas la moindre fissure.

II. *Port de Venise.* — Aperçu général des travaux suivi de la description des nouveaux quais de Saint-Basilio dans le canal de Guidecca (exécutés à l'air comprimé avec la cloche Zochokke et Terrier) du ferry-boat et du magasin à blé. V.

Charles Piens. 627

Le port d'escale de Zeebrugge.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 6e *fascicule, décembre*, 2e *série, t. VIII, p.* 1155-1192.

Description du programme actuel des travaux du port d'escale de Zeebrugge, à la suite d'une convention additionnelle du 6 juillet 1903, et du degré d'avancement des travaux au 1er août 1903.

Le dispositif arrêté en 1900 comprenait un môle en mer de 2.237 m. de longueur totale, en 3 parties, les 2 extrêmes pleines et une centrale en claire-voie sur 400 m., et un terre-plein de 76 m. de largeur, limité vers la rade par un mur de quai d'accostage de 1.271 m. 41 de développement, au pied duquel devait régner une profondeur à marée basse de vive eau de 8 m. et de 9 m. 50 sur 375 m. à l'extrémité nord.

Les travaux supplémentaires prévus dans la convention du 6 juillet 1903 comprennent : un mur de quai supplémentaire descendu à 11 m. 50 sous basse mer de vive eau sur 450 m. ; le prolongement du môle sur 250 m. et le déplacement de son musoir de 160 m. vers le large.

Les travaux doivent être terminés au 31 décembre 1905. V.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET ÉCONOMIE

628

Transport par voie de fer des déchets et gadoues des villes dans wagons spéciaux.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 20, 12 *novembre*, *t. L, p.* 435.

La ville de Savannah (Géorg.) vient d'utiliser des wagons d'un modèle spécial pour conduire au loin ses déchets. Ces wagons amenés près des plates-formes, des fours crématoires sont chargés par le haut à l'aide de vannes pratiquées au plafond. Le fond des wagons est incliné en forme de A et revêtu d'une garniture étanche ; des orifices ont été prévus pour recueillir les parties liquides et les amener dans un réservoir en fer galvanisé d où elles sont éliminées par 3 valves. Le déchargement s'opère à l'aide de portes-trappes pouvant basculer autour de charnières horizontales et pouvant être ouvertes toutes ensemble grâce à une tringle à leviers coudés placée au bas du wagon.

Jules Melchior.

614.8

Valve permettant de contrôler les consommations courantes d'eau et mettant automatiquement hors circuit les compteurs d'une conduite d'eau en cas d'incendie.

1903. *New-York. Engineering News*, n° 19, 5 *novembre*, *t. L, p.* 418-419.

La conduite de service principale porte une valve ordinaire à double registre ; l'entrée et la sortie sont reliées par un bypass de dimension plus réduite, et portant un comp-

Digitized by Google

seur. Au-dessus de la valve de la conduite principale se trouve un cylindre vertical dans lequel se meut un piston garni de cuir, dont la tige commande le registre de la valve. Le haut du cylindre communique avec la sortie de la conduite, tandis que sous le bas du piston agit la pression de l'eau d'entrée, le premier des disques de la valve étant perforé. Avec un tel système et en temps normal il y aurait équilibre ; en cas d'incendie et d'usage d'eau, par suite de la diminution de pression du côté de la sortie, le piston remonte et ouvre la valve principale. Supposons maintenant — et c'est le cas du système qui nous occupe — que le piston ait un surpoids de 2 k. 500 : ces 2 k. 500 contrebalanceront l'effet de la diminution de pression jusqu'à ce que celle-ci atteigne 2 k. 500. D'où en temps normal et pour les petits besoins d'eau, la grande valve restant fermée, l'eau passe par le compteur et permet à la station d'eau d'exercer son contrôle ; si l'abonné abuse de son eau et détermine l'ouverture de la valve principale en créant une diminution de pression supérieure à 2 k. 500 un système enregistreur avertit la station hydraulique de ce fait.

Jules MELCHIOR.

Anonyme. **628**

Canalisations d'eau (plomberie de l'hôtel Wellington à New-York.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 3, *mars*. *t. XIV*, *p.* 1-7.

Les édifices à grandes étages, si nombreux dans les villes américaines, nécessitent des travaux spéciaux inconnus de nos entrepreneurs français.

L'hôtel Wellington, à New-York, placé dans un quartier central où la valeur du terrain est considérable, ne compte pas moins de douze étages au-dessus du rez-de-chaussée.

La pression d'eau de la ville ne serait pas suffisante pour alimenter les divers étages, aussi le branchement commence-t-il par aboutir à des pompes aspirantes et foulantes qui la distribuent par des canalisations de 100 m/m de diamètre aux multiples services, savoir : au service des water-closets et urinoirs, à celui des bains, à celui des lavabos, aux filtres et réfrigérants pour l'eau potable, aux chaudières à eau chaude, au service d'incendie, etc.

On se fera une idée de l'importance d'une installation de plomberie dans un tel hôtel quand on saura qu'il comporte :

156 water-closets, munis d'une arrivée d'eau de 15 m/m ;
140 baignoires en porcelaine, avec eau chaude et froide de 20 m/m ;
142 douches nickelées, avec eau chaude et froide de 20 m/m ;
170 lavabos-toilettes, en porcelaine, avec eau chaude et froide de 15 m/m ;
15 éviers, avec eau froide de 20 m/m ;
22 fontaines d'eau glacée filtrée, de 10 m/m ;
6 urinoirs, avec eau froide de 15 m/m, etc., etc.

Les tuyauteries d'évacuation et de tout à l'égout ne sont pas moins importantes ; elles sont raccordées par 4 tuyauteries en fonte de 250 m/m aux égouts des deux rues sur lesquelles l'hôtel a ses façades.

L'auteur anonyme, probablement l'architecte ou l'entrepreneur du bâtiment, outre de nombreux détails d'exécution, donne dans son article 11 planches de dessins, schémas de canalisations et détails d'appareils de cette importante installation.

G. DUBOSSON.

J. Imbs. **677**

Le gazage des fils au point de vue de la salubrité.

1903. *Paris. Bulletin de l'inspection du travail*, n^os^ 5 *et* 6 (*paru en avril* 1904), *t. XI*, *p.* 261-264.

L'auteur étudie les moyens de rendre le gazage des fils moins insalubre, et il se trouve que plusieurs procédés, loin de nuire à la qualité du travail, ne peuvent qu'améliorer la qualité des produits et procurer une sensible économie.

Paul KOVNIC.

Boulin **677**

L'apprêt des étoffes de soie et les conditions hygiéniques du travail.

1903. *Paris. Bulletin de l'inspection du travail*, n^os^ 5 *et* 6 (*paru en avril* 1904), *t. XI*, *p.* 281-295.

L'article passe en revue rapidement les manutentions nécessaires à l'apprêt des diverses espèces d'étoffes de soie. Il étudie ensuite les causes qui rendent insalubres les ateliers d'apprêt et les tentatives faites récemment pour améliorer l'état de choses existant.

Paul KOVNIC.

Cousot. **674**

Note sur l'évacuation des poussières dans une scierie mécanique.

1903. *Paris. Bulletin de l'inspection du travail*, n^os^ 5 *et* 6 *paru en* 1904, *avril*), *t. XI*, *p.* 269-279.

La note décrit l'installation d'un système d'évacuation de poussières dans une usine de Roc effort dont l'outillage mécanique comporte 6 parqueteuses, 3 scies à rubans, 2 scies circulaires, 2 raboteuses ordinaires et une scie pour bois en grume.

Il n'est pas fait usage de ventilateurs et les poussières sont complètement supprimées.

Paul KOVNIC.

Digitized by Google

Jul. H. Wost. 338 (73

L'industrie américaine. — Les procédés de travail.

1904. *Genève. La Machine, n° 117, 10 avril, t. VI, p. 80-81.*

Les conditions et les procédés du travail, en Amérique, sont totalement différents de ceux en cours dans la vieille Europe, aussi est-il très intéressant de connaître pour quelles raisons les méthodes américaines sont, souventes fois, meilleures que les nôtres.

On peut résumer cette différenciation en disant que l'ouvrier du Nouveau Monde gagne davantage, a plus d'initiative et que l'employeur sait stimuler et utiliser cette initiative, ce qui est rarement le cas en Europe.

Article intéressant de l'auteur. A.

351.838.9

Loi concernant l'élection de délégués ouvriers en Russie pour les contestations entre patrons et ouvriers.

1903. *London. The Labour Gazette, novembre, t. XI, p. 301.*

Une loi entrée récemment en vigueur donne le pouvoir aux directeurs des grands établissements industriels d'engager leurs ouvriers à nommer des délégués chargés de présenter à la direction de l'établissement les réclamations de leurs camarades.

Les délégués ou *anciens* doivent avoir au moins 25 ans.

Cette loi ne s'applique qu'aux établissements d'une certaine importance, car dans la petite industrie, les patrons sont plus facilement en contact avec leurs ouvriers.

Paul Kovnic.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Siemens et Halske à Vienne.

Lampe à arc pour la production de rayons à faible longueur d'ondes.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 14, 3 avril, p. 208.*

Pour la production des rayons à faible longueur d'ondes (rayons violets et ultra-violets), l'arc est produit entre des électrodes métalliques, pièces cintrées en fer ou en acier, et les électrodes ont la forme de sphères ou de demi-sphères ou de cônes.

MM. Siemens et Halske munissent ces électrodes de nervures de façon à leur donner une très grande surface de refroidissement. Il en résulte une perte naturelle de chaleur qui rend le refroidissement artificiel tout à fait inutile.

(Brevet n° 15.202, cl. 21 f. du 9 octobre 1902.) Germain Thomas.

666.7

Résistance au feu des pierres de sable et chaux.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n° 18, 11 février, t. XXVIII, p. 153-154.*

Au moment où les pierres de sable et chaux firent leur apparition sur le marché, en 1898 et 1899, elles rencontrèrent de grandes difficultés à vaincre pour leur emploi. Maintenant on est à même de constater que les doutes émis sur leur résistance au feu n'étaient pas fondés. On a pu constater après l'incendie de bâtiments dans la construction desquels on avait utilisé ces matériaux que des massifs, faits en pierre de sable et chaux, n'avaient pas bougé et que leur solidité n'avait pas varié. Les essais faits par la *Königlich Mecanische Versuchs Anstatt* sur des pierres de cette espèce provenant de constructions incendiées ont donné lieu à une appréciation très favorable.

Ce sont seulement les pierres à base de sable *pur* et de chaux qui peuvent avoir ces propriétés ; les sables trop argileux sont à laisser de côté. A. Granger.

C. E. Oldacre. 697

Le système de chauffage par l'air chaud.

1904. *New-York. Engineering Review, n° 3, mars, t. XIV, p. 10.*

Avec le chauffage par l'air chaud, l'explosion des conduites et des radiateurs n'est plus à craindre, non plus que la congélation de l'eau dans la chaudière et les radiateurs, si la maison demeure inhabitée durant l'hiver.

C'est surtout en vue d'obtenir une surface de chauffe plus étendue, sans augmenter outre mesure la surface de grille, que l'auteur a imaginé le système de batterie à air chaud. Ce système consiste essentiellement dans la réunion côte à côte de deux ou plusieurs calorifères, recouverts par un capuchon commun ou chambre à air, d'où partent les tuyaux qui se rendent dans les différentes pièces qu'il s'agit de chauffer.

Pour donner une idée de l'application du système de chauffage en question, décrivons

Digitized by Google

succinctement l'installation faite dans une maison à 3 étages des environs de Philadelphie :

Capacité totale des pièces chauffées : 33.744 pieds cubes.

Les 2 calorifères sont placés au centre de la cave. Les grilles ont 21 pouces de diamètre et la surface de chauffe totale est de 300 pieds carrés, soit 150 pieds carrés pour chaque calorifère.

Ces calorifères sont éloignés l'un de l'autre de 12 pouces et réunis à un dôme commun ou chambre à air. De chacun d'eux part un tuyau à fumée de 8 pouces qui se termine sur un autre tuyau de 10 pouces conduisant la fumée à la cheminée.

La cheminée a 9 pouces sur 13 et possède un revêtement en terre réfractaire.

L'air frais est amené aux calorifères par un conduit en fer galvanisé de 30 pouces x 35. A proximité de ces calorifères, ce conduit se bifurque.

Près de la chambre à air frais est placé un registre, qui est disposé de telle sorte que lorsque l'indicateur placé à l'extérieur indique que ce registre est fermé, les 2/5 de la section du conduit principal demeurent encore ouverts. Cette disposition permet d'empêcher l'irruption d'un excès d'air lors des grands vents.

Il y a également un registre dans chacun des conduits qui amènent l'air frais aux calorifères, ainsi que dans les tuyaux à fumée. Le but de ces registres est de permettre d'employer séparément chaque calorifère.

Si on laissait l'air pénétrer dans un des calorifères non chauffés, cet air abaisserait considérablement la température de celui ayant déjà pénétré dans la chambre à air chaud et provenant du calorifère en marche.

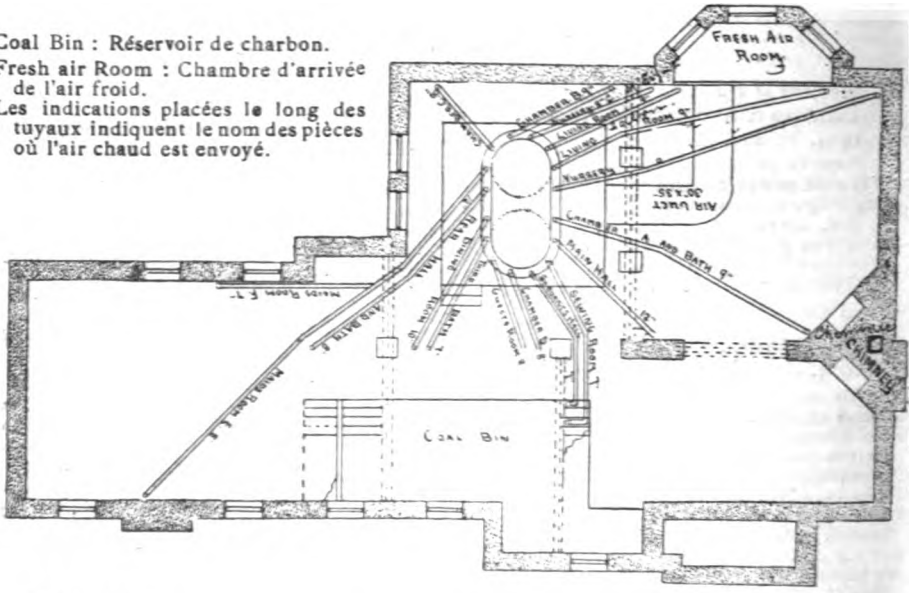
La garniture est en fer galvanisé et doublée intérieurement d'amiante ondulée. Il en est de même du dôme.

Du dôme partent 16 tuyaux se rendant dans les différentes pièces. Ils sont tous recouverts d'amiante ondulée assujettie au moyen de bandes métalliques vernissées.

Chaque issue est munie d'un registre à treillis.

Le plan ci-dessous représente le plan de la cave et l'emplacement des calorifères et des conduites.

Coal Bin : Réservoir de charbon.
Fresh air Room : Chambre d'arrivée de l'air froid.
Les indications placées le long des tuyaux indiquent le nom des pièces où l'air chaud est envoyé.



C. E. Oldacre.

697

Description de l'installation d'un calorifère à air chaud dans une villa suburbaine.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 3, *mars*, *t. XIV*, *p.* 10-14.

L'auteur commence par expliquer comment les nombreuses défectuosités des calorifères à air chaud installés par des constructeurs incompétents ont peu à peu amené la vogue excessive, et inexplicable à son point de vue, des chauffages par l'eau chaude et par la vapeur en Amérique.

Il démontre combien d'avantages présentent pourtant les calorifères à air chaud dans nor[illegible] et en particulier dans les villas entourant les grandes villes et qui sont h[illegible]nt quelques jours par semaine, le samedi et le dimanche, par exemple, repos en Amérique.

Digitized by Google

Quatre plans d'étages (sous-sol, rez-de-chaussée, 1er et 2e étages), accompagnent la note, et montrent la disposition, les emplacements et sections des conduits et bouches de chaleur.

Trois tableaux indiquent les méthodes de calculs qui permettent d'arriver, suivant l'auteur, à la détermination des surfaces de chauffe, sections de conduites et bouches de chaleur. Ces tableaux offrent un certain intérêt, en ce sens qu'ils arrivent à des résultats comparables à ceux que nous obtenons par les méthodes françaises, beaucoup moins empiriques, et basées sur des données plus scientifiques, où la grande habitude des travaux joue un rôle moins grand que chez les Américains.

G. Debesson.

Josef Mussmacher. 725.61

Dispositif pour assurer la réfrigération du nouveau théâtre de Cologne.

1904. *London. Ice and Cold Storage, avril, p.* 76-78.

Afin d'obtenir dans la salle de spectacle du nouveau théâtre de Cologne une température uniforme de 20° environ, ses constructeurs ont installé un système de réfrigération des plus ingénieux.

L'air filtré contenu dans une salle spéciale est aspiré par deux éventails Blackman de 1.95 de diamètre et refoulé dans la salle de refroidissement. Contraint de passer dans une série de tubes où circule soit de l'eau, soit de la saumure réfrigérée, sa température descend à 11°.

Des conduits convenablement disposés l'amènent en cet état au sommet de l'édifice et le déversent dans la salle où il se répand jusque dans les parties inférieures, par l'effet de sa pesanteur plus grande que celle de l'air chaud, et aussi par celui d'un système d'aspiration qui existe au-dessous des sièges.

Des thermomètres à distance donnent dans la salle de refroidissement la température exacte de la salle de spectacle, de telle sorte que le préposé à la direction des machines peut régler à chaque instant et selon les besoins, le degré de cette température, par la simple manœuvre d'une vanne. Le refroidissement de l'air se fait par une machine à compression d'ammoniaque.

Un dispositif des plus ingénieux permet d'utiliser les conduits et l'ensemble de l'installation réfrigérante (à l'exclusion du compresseur d'ammoniaque bien entendu) au chauffage de la salle pendant l'hiver. La simple manœuvre de quelques vannes permet ainsi d'envoyer à volonté dans la salle de spectacle de l'air froid ou de l'air chaud.

Le système a donné à l'essai d'excellents résultats en permettant de conserver en plein été une température de 20°. Il a été en outre reconnu plus économique que celui à refroidissement de l'air par évaporation d'eau. Guibbert.

(Pour avoir un exemplaire des ouvrages ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

G. Ferrié. 538.562 : 654

L'état actuel de la télégraphie sans fil.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n°* 11, 12 *mars, t. XXXVIII, p.* 401-409.

Aucun perfectionnement notable n'a été apporté à la télégraphie sans fil, depuis deux ans. L'auteur classe les divers dispositifs, connus pour la plupart, et en expose brièvement les avantages.

La transmission se fait par l'emploi d'une antenne, transmettant les oscillations plus ou moins vite amorties. Les oscillations entretenues, obtenues par l'arc chantant (à charbons ou à mercure) n'a pas encore reçu d'application vraiment pratique, l'énergie en jeu y étant trop limitée.

Dans le système à « excitation directe », l'oscillateur est intercalé entre l'antenne et la terre, qui jouent le rôle des armatures d'un condensateur. La source d'énergie est mise aux bornes de l'oscillateur.

Dans l' « excitation indirecte par induction », l'antenne est reliée à la terre par le secondaire d'un transformateur Tesla-d'Arsonval, dont le primaire est soumis à l'excitation directe.

Dans l' « excitation indirecte par dérivation », il en est de même, sauf que le Tesla est du genre Oudin, où le primaire est constitué par quelques-unes des spires du secondaire. Dans ces deux derniers systèmes, la période d'oscillation du circuit primaire doit être rendue égale à celle de l'antenne.

La « source d'énergie » peut être une bobine Ruhmkorff.

Si l'on veut se servir d'un courant alternatif industriel, il ne faut pas l'utiliser directement. L'emploi d'un simple transformateur ne conviendrait pas non plus. Il faut, aux bornes d'un transformateur élevant convenablement la tension, brancher en dérivation d'une part un oscillateur, d'autre part un condensateur avec le primaire d'un Tesla

Digitized by Google

(d'Arsonval ou Oudin). C'est le secondaire de ce Tesla qui servira de « source d'énergie ». On choisira cette capacité de manière à être en résonance avec la fréquence du courant.

L'antenne de réception doit avoir même période que l'antenne de transmission. Pour déceler les ondes reçues, il y a plusieurs espèces de détecteurs, que l'auteur examinera ultérieurement : cohéreur, bolomètre, etc.

On emploie le cohéreur par l' « action directe », par l' « action indirecte par induction », par l' « action indirecte par dérivation » et enfin par une combinaison de l'induction et de la dérivation. Ces principes permettent d'établir des circuits trop nombreux pour que nous les relations ici.

Les procédés « par induction » obligent à un réglage pour égaliser les périodes ; ils consomment une partie de l'énergie ; mais ils protègent en partie contre les perturbations extérieures. Aucun procédé ne protège complètement contre ces perturbations. Un navire au large n'a d'ailleurs pas à désirer cette protection. Georges Guy.

J. Hettinger. **538.562 : 654**

Communication sur une théorie de la télégraphie sans fil.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n° 13, 26 mars, t. XXXVIII, p.* 481-486.

L'idée originale de cet article est de considérer les antennes de transmission et de réception comme les deux armatures d'un condensateur. L'auteur nous promet une prochaine explication mathématique des phénomènes de la transmission, fondée sur cette considération. L'explication des « ondes » dans l'espace séparant les antennes nous paraît être difficile par cette théorie. Georges Guy.

C.-A. Chant. **538.562 : 654**

Les variations de potentiel le long de l'antenne dans la télégraphie sans fil.

1904. *London. Philosophical Magazine, février, t. VII, p.* 124-140.

En excitant l'antenne directement par la méthode simple de Marconi, l'effet est le même en la reliant à la terre, ou à un autre fil égal à l'antenne ; la terre agit en quelque sorte comme un miroir : la principale oscillation est la fondamentale de l'antenne, sa longueur d'onde étant 4 fois la longueur de celle-ci. S'il y a un condensateur dans le circuit de l'antenne, l'oscillation de celle-ci reste prépondérante.

Si l'antenne est excitée par induction, c'est au contraire l'oscillation du condensateur qui est prépondérante, la variation de longueur de l'antenne changeant peu les phénomènes. T.

Wilhelm von Siemens. **654**

Sur un nouveau système de télégraphe à caractères alphabétiques et à fonctionnement rapide.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, n° 2, 8 janvier, p.* 36.

Wilhelm von Siemens a fait une conférence sur un nouveau télégraphe à caractères d'imprimerie et à action rapide qui a été imaginé et construit dans le courant de l'année dernière par la maison Siemens et Halske.

L'appareil, en forme de machine à écrire, frappe pour chaque lettre à télégraphier dans un trou spécial placé dans une bande de papier mobile qui passe ensuite dans un transmetteur rotatif et envoie ainsi des courants automatiques dans la ligne. L'appareil peut envoyer dans la canalisation 2.000 lettres par minute pendant qu'un seul employé, même le mieux doué, ne peut donner que 200 à 300 lettres pendant le même laps de temps. De l'appareil récepteur sort avec la même vitesse le ruban de papier tout imprimé et prêt à être collé sur le télégramme, les caractères tracés étant ceux de l'alphabet ordinaire. Pour rendre possible cette impression de 2.000 lettres à la minute on emploie l'étincelle électrique. Un disque portant chaque caractère, disposé sur le pourtour, tourne à la vitesse de 2.000 tours à la minute entre une étincelle électrique et une bande de papier photographique se mouvant continuellement ; chaque fois qu'une étincelle éclate, la lettre alphabétique, qui se trouve juste devant le trait de l'étincelle, projette son image sur la bande de papier photographique. Le plus remarquable c'est qu'il faut que cette étincelle se produise avec une précision de 1.540.000e de seconde ! afin que le caractère en question apparaisse à la bonne place. La bande de papier passe ensuite entre quelques éponges minuscules imbibées respectivement de liquide développateur et fixateur. Le procédé photographique n'a besoin que de 9 secondes, et le ruban sort complètement imprimé. Un dispositif spécial permet que dans un temps donné il se produise dans l'appareil récepteur exactement le même nombre de tours que dans l'appareil expéditeur. Les collaborateurs ayant travaillé à la construction de cet appareil sont les Dr Franke, Dr Thomas, et Ehrhardt. P. F.

Prof. Cerebotani. **654**

Un appareil pour transmettre l'écriture et les tableaux par voie télégraphique.

1904. *Berlin. Société l'Urania.*

Le professeur Cerebotani de Munich vient de faire une conférence à l'Urania de Berlin sur un intéressant appareil télégraphique de son invention. Après avoir apporté

Digitized by Google

à celui-ci des perfectionnements incessants, M. Cerebotani vient de le mettre à l'essai avec un succès parfait sur les lignes télégraphiques reliant Munich et Augsburg, Milan et Rome, Milan et Turin et enfin Munich et Berlin. L'inventeur a même l'intention d'appliquer son système à la *transmission sans fil* des tableaux, etc., ce qui serait tout spécialement facile en raison des intensités de courant excessivement petites (environ 2 milliamp.) suffisant à actionner l'appareil de réception. La disposition électromagnétique comprend 4 bobines, de 2 enroulements chacune et qui s'entrecroisent sur une petite planche. Selon que les courants lancés dans ces bobines sont plus ou moins intenses et d'un sens soit identique, soit opposé, on peut engendrer une quantité énorme de courants variables et des deux sens, produisant des effets électromagnétiques correspondants. La variété et le nombre à peu près illimité de ces impulsions de courant est le point le plus important qu'il convient de mentionner, l'appareil récepteur présentant une disposition toute analogue. Dans le cas où cet appareil est employé comme télégraphe imprimeur, les caractères métalliques, disposés au sein d'une substance isolante, jouent évidemment dans la transmission le rôle le plus important. Dans ce cas, cet appareil ne semble cependant pas présenter d'avantages spéciaux, en comparaison de l'appareil Hughes, abstraction faite de la possibilité d'être actionné sans fils. L'appareil Cerebotani semble d'un autre côté appelé à prendre une importance bien plus considérable comme télégraphe fac-similé ; le dispositif de transmission comprend une plume entraînée sur le papier au moyen d'un système de coordonnées auquel correspond dans l'appareil à réception un dispositif tout analogue susceptible d'être agrandi ou rapetissé.

Le système de coordonnées est constitué par deux barres s'entrecroisant à l'angle droit et qui sont munies chacune d'une coulisse où glisse l'autre. C'est au moyen de ce dispositif guidant que la plume peut évidemment être amenée à un point quelconque du papier, donnant dans chaque point naissance à l'impulsion de courant correspondante et qui oblige la plume disposée dans l'appareil de réception à enregistrer ce point à l'endroit correspondant du récepteur. Il est vrai qu'une certaine pratique est nécessaire pour manier cet appareil. Une vitesse de 100 lettres par minute est, paraît-il, réalisée sans difficulté ; l'appareil peut être employé partout là où l'on se sert d'un télégraphe Morse, et même être relié à un téléphone pour être employé concurremment avec ce dernier. Les distances franchissables semblent être pratiquement illimitées ; dans le cas où l'on se heurterait à des difficultés on n'aurait qu'à recourir à l'emploi de relais.

A. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

625.122

Appareil à creuser les tranchées pour voies ferrées.

1904. *New-York. Engineering News*, n° 1, 7 *janvier*, *t. LI*, *p.* 7.

Cet appareil présente les particularités suivantes : il peut être fixé sur l'un quelconque des wagons du train-convoi, en commençant par le wagon d'arrière, de plus il décharge directement la terre enlevée sur ce wagon. L'appareil comporte un levier articulé portant à son extrémité un seau culbuteur ; ce bras peut, à l'aide d'un système de cordes, poulie et tambour, être alternativement abaissé dans le fossé, à creuser, puis relevé au-dessus du wagon de déchargement, en s'appuyant sur un rail guide courbe fixé au châssis. Le levier articulé étant abaissé dans le fossé, la locomotive du train fait machine avant jusqu'à ce que le seau soit rempli, s'arrête, puis un ouvrier élève le bras articulé à l'aide du cordage. Le wagon étant rempli, on hale l'appareil le long d'une corde sur le wagon suivant.

Jules MELCHIOR.

A. Casse. 625.122

Système nouveau pour revêtement de talus de tranchées de chemin de fer.

1903. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 6e *fascicule*, *décembre*, 2e *série*, *t. VIII*, *p.* 1193-1195.

Revêtement formé par la juxtaposition de briques placées à sec ayant la forme d'un T dont la large branche, qui a une buttée de chaque côté, est posée du côté des terres et percée de trous. Ces trous servent au drainage et permettent de passer des fils de fer pour assurer la liaison, s'il y a nécessité.

Entre les branches des T consécutifs on peut mettre de la terre végétale et semer.

L'auteur n'indique pas le prix de revient de ce revêtement.

V.

Mai 1904

Digitized by Google

Ricardo M. Unciti. **625.142**

Traverses en ciment armé, pour voies ferrées (1).

1903. *Madrid. El Cemento Armado, nos 8 et 9, p. 157-159 et 171-173.*

Description de traverses de différents systèmes.

Traverse Zubizarreta et Calzada. Des fig. donnent la disposition de la traverse, pour voie de 1 m. Elle est de section rectangulaire, à arêtes arrondies, et pèse environ 100 k. L'armature intérieure est formée de deux espèces de cadres à angles arrondis, placés parallèlement à chacune des grandes faces et maintenus en position par des pièces de fer plat, 6 verticales, 2 inclinées et 2 placées diagonalement. L'union à la voie se réalise par des crochets et tirefonds, clavetés à des coins de bois dur, incrustés dans le béton.

Description de la traverse employée par la Compagnie des chemins de fer de l'Adriatique. Elle est de section triangulaire avec biseaux, excepté aux appuis de la voie, où la section est rectangulaire. Son volume est de 0 m³ 055 et son poids de 190 k. L'armature longitudinale a la forme d'un double T à branches inégales et comprend 29 barres de fer rond. Poids du fer 20 k. L'union à la voie se réalise au moyen de tirefonds entrant dans des blocs encastrés dans le béton. Ce système présente une assez faible assiette sur le ballast. G. B.

c. 6 (1) Voir *M. S. I.*, 25 octobre 1903, p. 898.

M. Fraenkel. **621.131.3**

La locomotive à vapeur et les grandes vitesses.

1904. *Berlin. Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 15 janvier.*

L'auteur traite la question toujours discutée de la possibilité d'obtenir un service à grande vitesse avec les locomotives à vapeur.

Il fait ressortir les combinaisons dont certaines encore à l'état de projet comme l'emploi des turbines à vapeur, qui peuvent modifier les conditions de fonctionnement des machines actuelles et insiste sur les conditions, moins favorables qu'il ne semble souvent, du transport de l'énergie électrique à de grandes distances, conditions qui peuvent rétablir l'égalité entre les prix de la traction électrique et de la traction à vapeur, malgré les inconvénients de celle-ci. A. B.

S. Shepard. **621.133.2**

Proportions à donner au cendrier dans les locomotives.

1904. *New-York. Engineering News, n° 3, 21 janvier, t. LI, p. 59.*

L'auteur, examinant les types les plus récemment construits des locomotives américaines, constate une augmentation de dépenses d'entretien due à la durée moindre des carneaux et tôles latérales, et il en attribue la cause aux mauvaises proportions du cendrier ; en effet, pour une surface de grille de 3,7 à 4,6 m² ces locomotives n'ont des registres d'admission d'air que de 0 m² 47 et un volume d'air au cendrier de 2,8 m³ seulement. Comme ces registres sont de plus placés sur les côtés, il en résulte une entrée d'air : 1° irrégulière, l'air frais pénétrant seulement sur les côtés de la grille et non au centre; 2° insuffisante, puisque ces registres sont encrassés par les graisses et les boues.

L'auteur propose donc : 1° de donner au cendrier un volume en mètres cubes égal au nombre de mètres carrés de surface de grille ; 2° de donner au moins 0,61 m² d'ouverture aux orifices d'arrivée d'air ; 3° d'établir tous ces orifices à la partie arrière du cendrier. Jules Melchior.

621.133.1

Installation mécanique pour le chargement du combustible sur les tenders.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer, n° 1, janvier, p. 41-46.*

Description d'un chargeur mécanique pour le chargement du combustible sur les tenders dont l'Administration des chemins de fer bavarois vient de munir le dépôt de Mannheim. Conditions réalisées : 1° délivrance du combustible plus rapide ; 2° possibilité de faire le chargement direct du tout venant et des briquettes du wagon au tender ; 3° possibilité de décharger du wagon sur toute l'étendue de l'estacade ; 4° en cas de déplacement du parc, possibilité de démonter et de remonter l'installation à peu de frais ; 5° possibilité en cas d'insuccès de transformer l'appareil en un pont roulant ordinaire comme ceux employés pour la manutention des pierres de taille. Coût d'installation 25.000 francs ; frais d'intérêt et d'amortissement à 10 % 2.500 fr. ; entretien 3 %, soit 750 francs. Ces chiffres correspondent à 5,33 fr. par 100 tonnes pour une délivrance annuelle de 60.000 tonnes. Frais de manipulation pour 100 tonnes, 28,25 fr. et 40,75 fr. pour le tout venant et les briquettes, alors qu'on payait autrefois 55,70 fr. et 78,40. Soit une économie de 49 % pour le tout venant et de 48 % pour les briquettes.

E. G. I.

Sartiann et Hoechlin. **621.132.8**

La nouvelle automotrice à vapeur du chemin de fer du Nord.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer, n° 1, janvier, p. 11-20.*

La voiture est formée de trois éléments : au centre, un élément comprenant la cabine

Digitized by Google

du mécanicien, la chaudière, le moteur et un petit fourgon d'une capacité de 9 m³ d'une contenance de 500 kg. pouvant se transformer, les jours d'affluence, en compartiment de 3e classe contenant 6 places assises. De part et d'autre, deux éléments comprenant l'un, placée du côté du fourgon, la voiture de 3e classe ; l'autre, une voiture mixte de 1re et de 2e classe. Les caisses de ces voitures sont placées l'une à droite, l'autre à gauche de l'axe longitudinal de la cabine du mécanicien. Chaudière système Turgau ; corps cylindriques 1 m. 600 de longueur, 700 m/m de diamètre intérieur. Timbre 18 kg. Appareil moteur : cylindre à haute pression et un à basse pression. Effort de traction par tonne, 50 kg. environ. Poids utile pour l'adhérence, 12 tonnes 900.

E. G. I.

Twinberrow S.-D. **625.246**

Construction de wagons métalliques.

1904. *London. Institution of civil Engineers*, 23 *février.*

Passe en revue les systèmes de construction en bois et leurs défauts, décrit les wagons entièrement métalliques, et en particulier les wagons basculants.

Les côtés des wagons doivent être construits comme des poutres de grande hauteur, de façon à être absolument rigides. H. L.J.

Shackelford. A.-L. **625.246**

Wagons métalliques (construction).

1904. *London. Institution of civil Engineers*, 23 *février.*

Fait l'historique de la question, et compare les deux types de construction : wagons en bois et wagons métalliques.

Décrit en détail l'évolution des méthodes de construction des wagons métalliques, entièrement construits sur sabants métalliques au moyen de machines-outils à outils multiples. La peinture à l'huile bouillie est une opération essentielle.

La charge moyenne pour les wagons anglais est de cinq tonnes, la tare propre du wagon en acier est bien plus faible par tonne de charge que celle du wagon en bois.

Ce mémoire, comme celui de Twinberrow, décrit les divers tampons et modes d'accouplement. H. L. J.

Jepson J.-I. **625.246**

Wagons métalliques de grande capacité.

1904. *London. Institution of civil Engineers*, 23 *février.*

Décrit les wagons à charbon étudiés pour les chemins de fer anglais ; donne des détails de wagons de 16, 20, 30, 40, 60 et 70 tonnes de capacité et des essais pratiques des wagons de 10 et de 40 tonnes, au point de vue du déchargement. H. L. J.

J. Reyval. **621.333**

Locomotive électrique à très grande vitesse (Marienfelde-Zossen).

1904. *Paris. L'Éclairage électrique, n°* 12, 19 *mars, t. XXXVIII, p.* 448-458.

On sait que les premiers essais faits sur la ligne Marienfelde-Zossen ont montré la nécessité de refaire la voie et l'infrastructure, pour pouvoir dépasser la vitesse de 160 km. à l'heure. Ils ont prouvé le fonctionnement irréprochable des moteurs et transformateurs (Siemens et Halske), ainsi que des appareils de prise de courant le long de la ligne aérienne.

Pour les deuxièmes essais, il fut décidé que, pour alléger l'automotrice, on supprimerait les tranformateurs et adopterait des moteurs à 10.000 volts.

Pour essayer ces moteurs avant la réfection de la voie, on les plaça sur une automotrice, avec une réduction par engrenage de 2 à 1. En effet, ces moteurs sont calculés pour donner une vitesse de 200 km. à l'heure par attaque directe.

L'auteur donne une description de ces moteurs et de cette automotrice. Les moteurs sont du type triphasé asynchrone, à six pôles et 885 tours par minute ; la fréquence est de 50 environ ; l'inducteur est fixe et à haute tension, le rotor est bobiné par des barres de cuivre passées dans des encoches mi-fermées ; des trois phases du rotor, une est à la masse et les deux autres vont à deux bagues. Le démarrage et le réglage de la vitesse se font exclusivement par l'addition de résistances au circuit du rotor.

Les engrenages sont lubrifiés par un jet d'huile.

Un petit moteur à 110 volts, alimenté par un transformateur, actionne un compresseur d'air, pour les freins. Cet air comprimé sert également à la commande de l'interrupteur-inverseur (à huile) mis sur l'amenée de courant.

Le mécanicien est dans une chambre vitrée de toutes parts ; il a devant lui une table, portant le volant du démarreur et tous les appareils de commande et de mesure ; dans cette position, il fait face au côté de la voie, et doit tourner la tête à droite ou à gauche, selon que l'on marche en avant ou en arrière.

L'automotrice pèse 76 tonnes. Avec une remorque de 31 tonnes, elle consommait 260 kw. à 105 km. à l'heure.

L'auteur voit dans ces essais la preuve que la traction électrique permet, entre autres avantages, de réduire le poids des trains (1.200 kg. par voyageur, au lieu de 1.800).

Georges Guy.

Mai 1904

Digitized by Google

621.33.1

Le système de tramway électro-pneumatique Arnold.

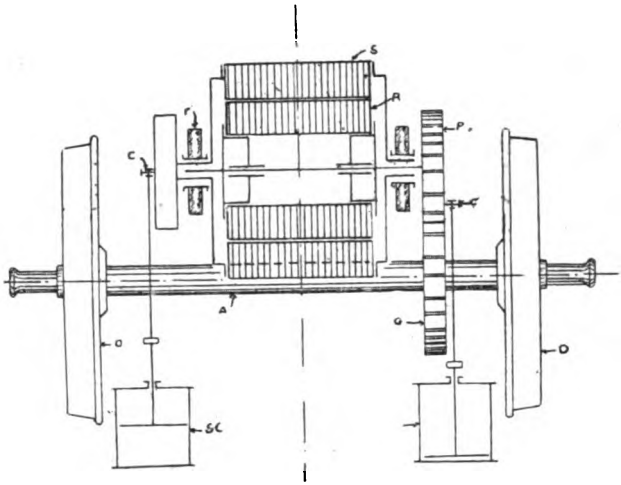
1904. *New-York. Electrical Review*, n° 1, 2 *janvier*, *t. XLIV*, *p.* 13-18.

Ce système a été expérimenté et mis en pratique entre Lansing (Michigan) et Saint-Johns sur une distance de 20 milles.

Les principes de ce système de traction sont :

1° Un moteur alternatif simple ou polyphasé, convenable pour la puissance moyenne absorbée par le tramway, et tournant *continuellement* à une vitesse constante sous une charge constante et ayant ainsi un rendement maximum.

2° Au lieu d'arrêter ou de mettre en marche le moteur et de dissiper l'énergie à travers des résistances, la vitesse du tramway est réglée en retardant ou en accélérant le rotor ou le stator du moteur par compression d'air, de manière à recueillir l'énergie



habituellement dissipée dans les résistances et à l'utiliser pour assister le moteur dans les démarrages ou dans les pentes.

3° Par cette méthode, on assure un nombre infini de vitesses de o au maximum de vitesse du tramway, lequel peut ou ne peut pas être à la vitesse synchronique du moteur, puisque, avec l'aide de l'air comprimé, les vitesses au-dessous du synchronisme sont maintenues. Ce trait caractéristique du moteur alternatif permet au tramway de monter une rampe à une vitesse où le moteur travaille à son rendement maximum en donnant son plein couple au tramway ; à la descente le moteur utilise sa pleine puissance, en comprimant de l'air.

4° Au moyen de l'air comprimé, chaque tramway devient indépendant et peut, en cas d'absence de courant sur la ligne, marcher une distance raisonnable.

5° Le moteur peut travailler avec le système de ligne et de voie actuellement en usage.

6° Il y aura avantage à employer sur la ligne des tensions relativement élevées, 15.000 volts par exemple ; avec transformation sur chaque voiture, réduisant à 200 volts, ou bien avec transformateur à poste fixe à l'entrée des villes ;

7° La station travaille constamment à pleine charge, avec tous les avantages qui en résultent.

La figure représente schématiquement le système ; R, le rotor du moteur d'induction, engrenant avec l'axe du car, et actionnant par le bouton de manivelle ; C', le piston du compresseur R C ; le stator, pouvant actionner le piston du compresseur, S C.

Quand la voiture est au repos, le rotor est immobile, tandis que le stator tourne dans une direction opposée à celle que le rotor doit avoir pour actionner le car en avant. Au démarrage, l'air est admis au cylindre R C, le rotor commence à tourner, en même temps que le stator commence à ralentir de la même quantité ; la vitesse de la voiture atteint ainsi celle du moteur.

Cet article donne une description détaillée du système, avec dessins et plans, ainsi que les photographies des voitures et de l'équipement. L. L. T.

Moteur électrique monophasé pour tramways. 621.335

1904. *London. Engineering*, n° 1995, 25 *mars*, *t. LXXVII*, *p.* 431.

On vient de faire les essais, sur un tramway de Milan, d'un moteur à courant alternatif monophasé construit par le Dr Finzi de Milan.

Il était construit pour une fréquence de 18 périodes par seconde et son poids était de 900 kg. environ pour un tramway de 7 tonnes. Le contrôleur ordinaire était remplacé par

Digitized by Google

un transformateur donnant à volonté 80, 100, 120 ou 140 volts avec un courant de 500 volts au primaire. La commutation s'est faite dans d'aussi bonnes conditions qu'avec un courant continu, et, au départ à pleine charge, il n'y eut pas plus d'étincelles qu'avec le courant continu.

Le commutateur et les balais ont été examinés après un parcours de 125 milles, et on ne constata aucune trace d'usure. L'accélération au départ n'a pas été aussi bonne qu'avec le courant continu, mais il s'est maintenu constant et on a atteint la même vitesse de 16 milles par heure, l'énergie étant de 14,85 watts-heure par tonne dans le courant continu et de 10,6 watts-heure par tonne dans le cas du courant alternatif.

P. B.

621.33

Le système de traction par courant monophasé de la Société Westinghouse.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 11, 13 *mars*, *p.* 162.

Ce procédé est déjà si avancé qu'on procède à la construction des voitures. Chaque voiture a deux bogies dont chacune porte deux moteurs série monophasés avec collecteur.

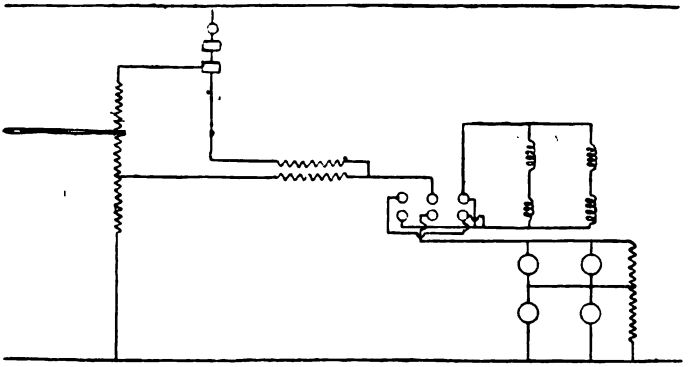
Les moteurs sont blindés et agissent sur les essieux par l'intermédiaire d'un engrenage.

Ils sont enroulés pour 225 v. et ont une puissance 125 ch. chacun.

Le schéma suivant montre les connexions.

A remarquer l'emploi d'un transformateur de compensation pour maintenir constante la tension aux balais.

Tous les commutateurs d'une voiture ou de toutes les voitures d'un train qui sont



construits d'après le type habituel de contrôleurs sont commandés par un commutateur principal et une source auxiliaire de courant.

Il existe aussi un régulateur d'induction composé de deux bobines dont l'une fixe et l'autre mobile autour de l'axe de la première par le moyen d'une disposition pneumatique. Ce régulateur permet de faire varier la tension aux bornes des moteurs entre 200 et 400 volts.

Germain Thomas.

H.-L. Joly (de Londres). 629.113.65

L'électromobile à l'exposition automobile du « Cristal-Palace ».

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 7, 1er *avril*, *t. V*, *p.* 73-75.

Compte rendu de l'exposition annuelle du « Cristal-Palace », en ce qui concerne l'électromobilisme : moteurs et accumulateurs.

Rien de bien saillant à noter.

Georges Rosset.

Max Buch. 629.1.023.4

Dispositif de charge pour accumulateurs d'allumage.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 7, 1er *avril*, *t. V*, *p.* 83.

L'auteur décrit une disposition utilisable pour les différents types, permettant le remplacement sans interruption, facile à établir et économique.

Georges Rosset.

E. W. de Russett. 629.123

Les développements des paquebots modernes.

1904. *London. Institution of civil Engineers*, 12 *avril*.

Complément de la note de 1899 sur le même sujet par le même auteur : — type — di-

Digitized by Google

mensions — construction — capacité — manutention et arrimage — ballast — opération.

1° Extension du paquebot à un pont, entrepont sans colonnes pour charbons et grains — Bateaux citernes — Appareils réfrigérants pour le transport des fruits des Antilles.

2° Depuis 1899 la production des cargo-boats anglais a augmenté de 37 %, le tonnage de 59 % et la dimension moyenne de 16 %. — Il existe 718 bateaux de plus de 3.000 tonnes, il y a une augmentation considérable au-dessus de 7.000 tonnes.

3° Les tendances constructives sont vers l'augmentation de la raideur des membrures, etc.

4° Bateaux de 12.000 tonnes poids mort, portant 20.000 tonnes, et d'une capacité de 40 pieds cube par tonne ont eu un grand succès.

5° Les écoutilles sont plus grandes avec capots en acier, les cabestans emploient de petits câbles d'acier et marchent à plus grande vitesse. Un bateau de 6.000 tonnes, poids mort, a fait 36 voyages de 55.000 milles en 11 mois 19 jours portant et livrant 210.600 tonnes, — le *Grängesberg* avec 12 écoutilles et 24 derricks avec cabestans doubles décharge 10.000 tonnes de minerai en 35 heures.

6° Système Mc. Glasham : aussi réservoirs de côté, donnent une hauteur métacentrique de 3 pieds 9 pouces ; ballast de 1.500 tonnes d'eau a pu être vidé en 5 heures.

7° Vaisseaux de 20.500 tonnes filant 15 1/2 nœuds consomment 140 tonnes de houille par jour, — à 19.000 tonnes 15 nœuds, 115 tonnes de houille et à 11.600 tonnes filant 11, 35 nœuds consomment 46 tonnes. Si l'on prend le coût de transport par mille géographique et par chemin de fer petite vitesse à 1,54 d. par tonne, le coût par voie de mer n'est que de 1/36° de ce chiffre. Le coût de transport des voyageurs, y compris nourriture, sur un transatlantique revient à 0,44 penny par mille.

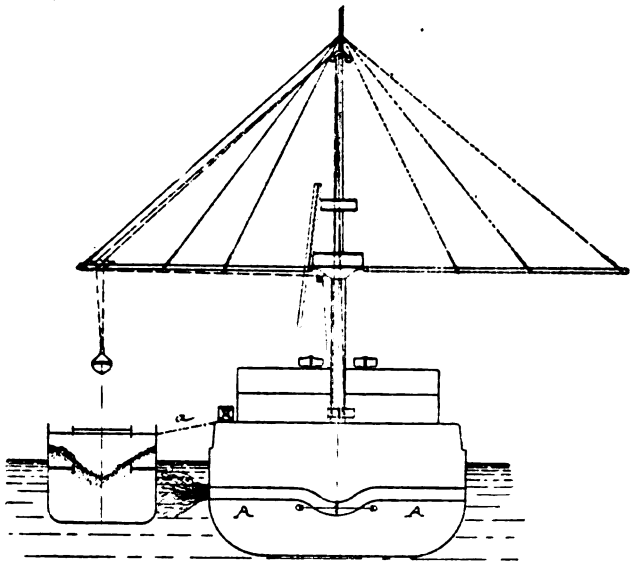
Le combustible liquide est peu employé. H. Y.

A. C. Cunningham. **623.9**

Embarquement du charbon à la mer.

1903. *Washington D. C. Journal of the American Society of naval Engineers, novembre, t. XV, n° 4, p. 1.057.*

La question de l'embarquement du charbon à la mer est de la plus haute importance, en temps de guerre particulièrement. Les méthodes que l'on a proposées jusqu'ici consistaient à avoir le navire charbonnier en queue, le navire à alimenter faisant office de remorqueur. Un système de telphérage ou tramway aérien était alors organisé entre les



deux bateaux. Malheureusement assez complexe et long à installer, ce procédé laissait beaucoup à désirer.

Une solution beaucoup plus élégante consisterait à placer côte à côte le charbonnier et le navire, car alors on peut faire usage des appareils de manutention à poste fixe tels qu'on les emploie couramment dans les ports. Par malheur on ne peut en temps normal recourir à ce moyen si simple par crainte de chocs entre les deux navires pouvant amener des accidents regrettables. Il fallait imaginer un dispositif pour maintenir

Digitized by Google

une distance l'un de l'autre, durant toute la durée de l'embarquement, les deux navires.

La solution proposée par MM. Cunningham Leaton, représentée par la fig. précédente, st aussi ingénieuse que simple. Une pompe (non indiquée sur le croquis) refoule par e tuyau A de l'eau hors du navire ; la réaction de cette eau qui tend à faire reculer le iavire à alimenter, augmentée de l'effort de répulsion exercé sur la coque du charbonnier, tendent les amarres *a* disposées à chaque extrémité du navire. La distance et le parallélisme entre les deux bateaux sont ainsi obtenus, et ce de façon constante durant toute a durée où l'on fait agir la pompe.

Il va sans dire que si l'installation de celle-ci ne peut pas être faite à bord du grand navire, c'est à bord du charbonnier qu'elle sera placée. J. I.

Le destroyer anglais « Erné ». 623.9

1904. *London. The Engineer*, n° 2518, 1er *avril*, *t. XCVII*, *p.* 345.

L'*Erne* est le premier des destroyers d'un nouveau type que la marine anglaise a en construction.

Le tonnage de ces bateaux est porté de 360 à 560 tonneaux, ce qui a permis d'établir à l'avant un pont couvert pour surélever les canons et abriter l'équipage.

La machine à triple expansion système Palmer actionne 2 hélices. La vapeur est fournie par 4 chaudières tubulaires type Reed's placées en 3 groupes, 2 chaudières face à face au milieu et une de chaque côté. Le timbre est de 17 kg. 55 et la machine fait 7.000 chevaux indiqués.

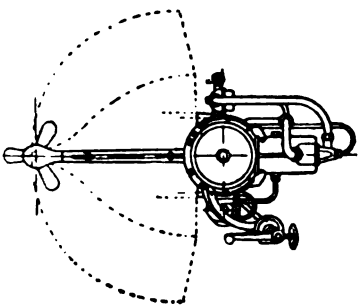
La vitesse aux essais de l'*Erne* a été de 25 nœuds 1/2 et il a très bien supporté une grosse mer.

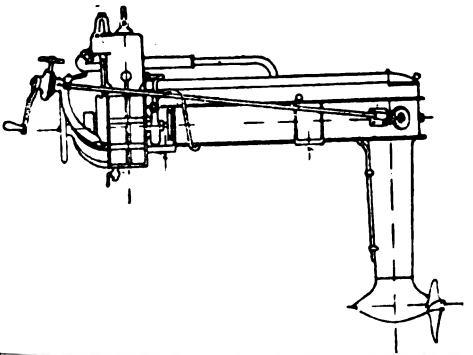
L'armement consiste en deux canons de 12 pouces et 5 canons de 6 pouces et 2 tubes lance-torpilles placés sur le pont. P. B.

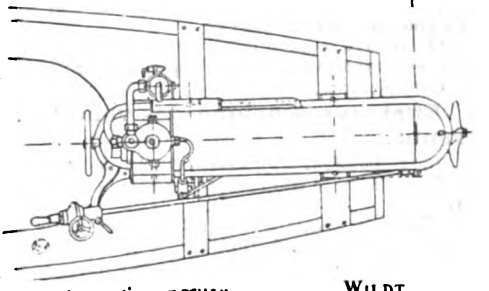
Rédaction.

Propulseur universel amovible. 629.127

1903. *London. Marine Engineer*, n° 294, 1er *septembre*, *t. XXV*, *p.* 222.







Courte description du propulseur amovible, bien connu sans doute de nos lecteurs parisiens pour avoir été exposé dans un magasin de cycles du boulevard Montmartre. L'appareil se compose d'un moteur à pétrole du type automobile, prolongé d'un « carter » horizontal renfermant le mécanisme de renversement de marche. A l'extrémité arrière un bras creux vertical porte en bas un autre carter en forme de torpille et l'hélice.

Le tout est placé à l'arrière d'une embarcation quelconque, l'hélice plongeant dans l'eau. Le carter de l'hélice peut être tourné dans tous les sens de façon à assurer la direction. L'article fait ressortir l'avantage d'appliquer ce système aux canots de sauvetage d'un navire. WILDT.

Le transatlantique américain « New-York ». 629.123

1903. *London. Marine Engineer*, n° 294, 1er *septembre*, *t. XXV*, *p.* 228-232

Le beau navire *New-York* avait été soustrait à son service régulier pendant la guerre hispano-américaine. Après deux ans d'absence on n'a voulu le remettre en service qu'après l'avoir transformé en y appliquant toutes les améliorations modernes. On a enlevé les anciennes chaudières et machines et modifié toute la partie arrière de la coque sur une longueur de 45 m., spécialement dans le but de renfermer les arbres de couche des deux hélices à l'intérieur de la coque, suivant l'usage moderne. De cette façon les paliers et presse-étoupes de l'arbre porte-hélice sont accessibles pendant la marche.

Le nouvel appareil évaporatoire ne comporte que deux cheminées au lieu des trois qui existaient auparavant ; il en résulte une grande économie de place sur le pont, dont

Digitized by Google

on a profité pour agrandir les aménagements de première classe. Les machines sont à triple expansion et à quatre cylindres et quatre manivelles chacune et peuvent développer collectivement 20.000 cx. ind. Les cylindres ont respectivement 1.067 m/m, 1.676 m/m, et 1.956 m/m. d'alésage sur 1.525 m/m. de course ; la distribution se fait entièrement par tiroirs cylindriques pour tous les cylindres et coulisses Stephenson. Diamètre de l'arbre 533 m/m. Les glissières et paliers principaux sont munis de circulation d'eau.

Les pompes à air et à circulation sont indépendantes.

Les chaudières sont cylindriques, ayant un diamètre de 4.575 m/m. Il y en a six à double face ayant 6.300 m/m. de longueur et deux à simple face de 3.150 m/m. de long. Le nombre total des foyers est de 56. Le tirage est forcé. L'article est accompagné de vues photographiques des machines et de la partie transformée de la coque.

WILDT.

J.-E. Thornycroft. 621.12

Les machines à gaz et à pétrole à bord des navires (avantage de ces moteurs pour la propulsion).

1904. *London. Engineering*, n° 1.996, 1er *avril*, *t. LXXVII.*

Cet article est la reproduction d'une note lue par l'auteur devant les membres de l'Institution des « Naval Architects », le 24 mars 1904.

Les différents types de moteurs à gaz et à pétrole sont classés en 3 catégories :

1° Ceux dans lesquels le combustible employé se vaporise à la température ordinaire ;

2° Ceux dans lesquels le combustible doit être vaporisé par chauffage ou pulvérisation ;

3° Les moteurs à gaz, qui utilisent les produits d'un gazogène chargé de combustible solide.

Quelques-uns des types récents de moteurs des trois classes sont cités, et les avantages relatifs des différents systèmes exposés succinctement.

La question de la mise en marche et du changement de marche est examinée. Il existe différentes solutions suivant la classe du moteur. Pour la mise en marche : inflammation du mélange détonant, le moteur ayant été amené mécaniquement dans une position convenable ; emploi d'air comprimé, etc... Pour le changement de marche : double jeu de cames de distribution ; trains d'engrenages et embrayages. L'auteur pense que ce dernier système pourra s'appliquer, grâce aux embrayages perfectionnés du professeur Hele-Shaw, jusqu'à plusieurs milliers de chevaux. Le moteur Bertheau comporte, pour le changement de marche, un accumulateur de gaz brûlés et un double jeu de cames. Les gaz sous pression fournissent l'énergie nécessaire pour le lancé du moteur en sens inverse. Pendant ce lancé, le moteur, qui fonctionne à quatre temps en marche normale, a un temps moteur sur deux.

Une comparaison avec la machine à vapeur est faite, pour les différents types de moteurs, au point de vue du poids, de l'encombrement et de l'économie.

En ce qui concerne les moteurs de la 3e classe, l'économie de charbon atteint pour de grandes puissances les 3/4 de la dépense. La difficulté réside dans l'établissement d'un gazogène léger capable d'utiliser les charbons bitumineux. Le gazogène du Dr Mond, qui n'a pas encore été appliqué à la marine, paraît pouvoir être utilisé.

Les figures accompagnant l'article montrent l'avantage obtenu, au point de vue encombrement, par la substitution d'un moteur de la 2e classe à la machine à vapeur sur un contre-torpilleur de 6.000 chevaux.

D'autres figures représentent un moteur de 100 chevaux Thornycroft, et un embrayage de changement de marche.

On trouve dans le *même n° de l'Engineering* la discussion à laquelle a donné lieu ce travail, dans la séance du 24 mars de l'Institution de « Naval Architects ». N. F.

Otto Schlick. 623.9

Effet gyroscopique des volants à bord des navires, pour éviter le roulis.

1904. *London. Engineering*, n° 1995, 12 *avril*, *t. LXXVII.*

Reproduction d'une note présentée à l'Institution des « Naval Architects », le 24 mars 1904.

L'auteur propose d'employer les réactions d'un gyroscope suffisamment puissant à amortir le roulis. Actuellement on lutte contre celui-ci : 1° en accroissant la période d'oscillation du navire ; 2° en amortissant le mouvement au moyen de quilles de roulis ou de compartiments à eau.

Le gyroscope permet d'obtenir les deux effets à la fois.

L'auteur donne une explication élémentaire des propriétés bien connues du gyroscope. Il montre comment ces propriétés interviennent dans l'équilibre du bicycle et les mouvements des bateaux à roues. (L'importance du rôle qui leur est attribué dans ces différents cas semble très exagérée.)

Pour que le gyroscope ait un effet utile sans gêner la manœuvre, son axe doit être vertical.

L'auteur étudie l'action d'un pareil dispositif sur un modèle de démonstration qui consiste en un pendule portant un gyroscope convenablement disposé. Les effets produits sont de deux sortes. Si l'anneau du gyroscope tourne sans frottement autour de ses tourillons, la période est augmentée, mais il n'y a pas amortissement. Toutefois, dans le cas du navire, cette augmentation de période produirait une diminution de l'amplitude

Digitized by Google

roulis. Si, au moyen d'un frein, on introduit une résistance à la rotation de l'an-u, il se produit un amortissement corrélatif de l'absorption d'énergie. L'auteur in-ue la disposition schématique à donner aux appareils à bord.

examine la question des dimensions, vitesse, etc., à donner au volant gyroscopique r obtenir un effet suffisant. A titre d'exemple, les résultats des calculs sont donnés, rès la théorie établie par les professeurs Sommerfeld, H. Lorenz, Foppel, pour le d'un bâtiment de 6.000 tonnes, de o m. 50 de hauteur métacentrique et d'une période oulis de 7 5 secondes. Un volant de 4 m. de diamètre, pesant 10 tonnes et tournant : une vitesse périphérique de 200 mètres par seconde donnerait des résultats satisfai-ts indiqués par un tableau numérique. Une règle simple est indiquée pour la déter-nation, en gros, du moment d'inertie et de la vitesse de rotation à employer.

n, terminant l'auteur insiste sur le caractère théorique de son étude, réservant pour s tard la question de la mise en pratique.

n trouve, dans le même numéro de *Engineering*, la discussion à laquelle a donné ce travail, à la séance de l'Institution des « Naval Architects ». N. F.

Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau chnique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

)ewar (Prof. I. D. etc.) 541

La dissociation.

1904. *London. Royal Institution, avril*, 14-21-28.

L'orateur rappelle l'ouvrage *Chemical Statics* 1804, les expériences sur le métamor-isme du CaCO , les expériences de Gregory Watt sur sa décomposition avec produc-)n de C à la température des cubilots de Soho, et sa lettre à Humphrey Davy sur ce jet, son étude sur le basalte fondu, qui se cristallise par refroidissement lent, — ré-rsibilité de l'hydrate de Cl, expériences de Deville sur le carbonate de chaux dans le de, — travaux de Greves sur la dissociation de l'eau par le Pt fondu, expérience pétée avec un filament Nernst, influence de l'eau sur la dissociation du $CaCO^3$ ns les fours à chaux, équivalente à un effet de pompe pneumatique. Point cri-ique, influence de la température et de la pression. Graves (vol. 2) suggère la décompo-tion de tous les corps y compris les *Elements* aux températures exceptionnellement evées. Dissociation de CO^2 sur le filament Nernst, tube chaud et froid de Sainte-laire-Deville, dont l'effet est analogue à celui de l'étincelle électrique, absorption de aleur par le charbon de bois plongé dans un gaz, effet contraire quand le charbon de ois saturé de gaz passe à l'air libre. Si l'on emploie un filament Nernst (+ 2.000°) dans oxygène liquide à — 190°, il se produit de l'ozone (absorption d'énergie). Théorie méca-ique de la chaleur. Chaleur latente calculée en partant de la courbe de vapeur $dV \times \frac{dP}{dT}$ — Corps homogènes, hydrogenium (H et Pa), une solution solide — absorp-on *lente* de H. par Pa, à cause de la dissipation lente de la chaleur produite. Idée de ockyer que H est un constituant de quelques métaux, inadmissible. Lockyer admet la écomposition des éléments aux températures stellaires. W. Siemens. Théorie de la dé-)mposition stellaire de l'eau. Expérience de Dewar dans le tube de Crookes conte-ant peu de vapeur d'eau, électrolyse produite par le passage du courant, application l'air liquide solidifie H^2O, produit vide parfait, l'étincelle passe par le « spark gap » dditionnel ; le spectre de H est visible quand la pression de vapeur diminue. Si l'on asse le courant après avoir solidifié H^2O ce spectre ne se produit pas.

Efflorescence, déliquescence, stabilité, expliquées par la variation de la tension de va-eur des sels avec leur état d'hydratation — et la tension de vapeur de l'atmosphère.— licarbonate K dissocié sous la pompe pneumatique, démonstration manométrique de la)ression de vapeur du sulfate de cuivre cristallisé.

L'acide carbonique de l'air est fourni par la dissociation des bicarbonates contenus lans l'eau de mer.

Variation des points d'ébullition et de solidification, cryoscopie, variation des densités de vapeur (pentachlorure de phosphore), hydrolyse, osmose et pression osmotique, dis-sociation du chlorhydrate d'ammoniaque. Travaux de Marignac, dissociation d'H^2SO^4. Travaux de Deville. Electrolytes; dissociation à hautes températures de l'iodure de mer-cure et du sulfure de mercure (formation de I et de S, respectivement, emploi des tubes de Quartz), transformation de l'oxyde nitreux par la chaleur (coloration jaune de-vient plus dense). Effet de la lumière sur l'iodoforme, production d'iode ; phénomènes chimiques dans les végétaux. H. L.

Quelques expériences de cours relatives à l'optique. 535

1904. *Berlin. Conférence faite devant la Société allemande de physique, séance du 18 mars.*

L'auteur répète d'abord les expériences de M. Umow. (*Ann. der Phys.* (4), 2,72-77, 1900) où un coin de verre réflecteur était employé comme analyseur de lumière à polarisation rectiligne et pour démontrer la rotation du plan de polarisation dans des quartz à rotation droite et à rotation gauche. L'expérimentateur fait voir ensuite que l'eau

Digitized by Google

troublée par une solution alcoolique de colophane peut servir dans un cylindre verre comme analyseur de lumière polarisée; il démontre enfin la rotation du plan polarisation dans une solution de sucre troublée de la même manière; la lumière polarisée traversant la solution forme un ruban coloré en spirale. La projection des couleurs des lames minces à la lumière transmise fait l'objet de la seconde expérience M. Pringsheim. Après avoir produit dans un anneau de fil circulaire et vertical membrane de solution de savon, il projette cette dernière à la lumière transmise sur écran blanc au moyen de la lumière à incidence normale provenant d'une lampe à La lame mince ne montre pas de couleur d'inférence, l'intensité des deux rayons interférants étant trop différente; alors qu'en effet l'un des rayons a subi une double réflexion, l'autre a été transmis directement par la lamelle de savon. Afin de réduire l'intensité des deux rayons au même ordre de grandeur, il faut augmenter le pouvoir réflexion de la membrane de savon. C'est ce qu'on réalise en faisant arriver la lumière sous un angle incident considérable. En tournant l'anneau avec sa membrane autour d'un axe vertical, on voit à incidence croissante, les couleurs se présenter d'abord très pâles, et plus à incidence très oblique, lumineuses, et bien caractéristiques, disparaissant aussitôt que l'anneau revient en arrière. A. S.

A. Berthier. **535.4**

Sur les propriétés photo-électriques du sélénium.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique*, n° 12, 19 *mars*, *t. XXXVIII*, *p.* 441-448.

Cet article résume les propriétés connues du sélénium, relatives à sa variation de résistibilité sous l'effet de la lumière et de la chaleur.

Il donne une description de l' « élément Ruhmer », une ampoule de verre vide d'air contenant une couche de sélénium adhérant sur de la porcelaine.

L'auteur compare les résultats obtenus avec le sélénium à ceux donnés par d'autres éléments (soufre, certains sulfures, etc.).

Sans donner une théorie expliquant ces phénomènes, l'auteur pense qu'ils sont d'ordre physique : une transformation de l'énergie lumineuse en énergie électrique.

Georges Guy.

Victor Henri. **533.14**

Expériences de Ostwald et Gros sur la photographie par catalyse

1903. *Paris. Bulletin des séances de la Société française de physique*, 3e *fascicule*, *p.* 261-263.

Expériences extrêmement intéressantes de chimie physique sur les actions catalytiques de différents corps sur la vitesse de réaction. Les auteurs en déduisent comme application pratique un procédé nouveau permettant de tirer des épreuves photographiques très rapidement sans avoir recours à la lumière.

Ostwald et ses élèves ont montré que tous les métaux employés en photographie (Ag, Fe, Pt, Mn, Co, etc.) sont des catalysateurs énergiques. Ces métaux décomposent, par exemple, l'eau oxygénée avec une vitesse directement proportionnelle à la quantité de catalysateur; de même, des réactions d'oxydation sont accélérées par la présence de ces métaux.

D'où les deux procédés principaux indiqués par les auteurs.

1° *Catalyse directe.* — Soit une réaction colorée quelconque qui est accélérée par le platine, par exemple. On fait un cliché au platine, et on applique un papier trempé dans la solution des corps de la réaction colorée choisie. La réaction colorée amorcée et accélérée par le platine se fait d'autant plus rapidement qu'elle se trouve en un point où il y a plus de platine; un cliché positif donne donc une épreuve positive.

Exemple : réaction entre le bromate de potassium et le pyrogallol, accélérée par le platine. — Il faut employer des solutions concentrées. — Durée de contact : 10 minutes environ.

2° *Catalyse indirecte.* — Elle est basée sur la décomposition de l'eau oxygénée par le platine et la propriété de l'eau oxygénée de pouvoir se fixer sur la gélatine. — On verse sur un négatif au platine sur papier une solution d'eau oxygénée pure dans l'éther. Après évaporation complète de l'éther, on juxtapose pendant 5 à 10 secondes une feuille de papier gélatinée ordinaire: l'eau oxygénée, dont la concentration varie suivant la concentration du platine, avec différents points du négatif, l'action catalytique se fixe sur la gélatine: il n'y a plus qu'à utiliser une réaction d'oxydation colorée pour « développer » l'image sur le papier gélatiné oxygéné.

Exemple : on développe ce papier gélatiné dans une solution d'un sel de manganèse additionnée d'ammoniaque et de chlorure d'ammonium. L'image apparaît brune (MnO^2). Il n'y a plus qu'à laver et à sécher l'épreuve.

Le même négatif oxygéné peut servir à tirer ainsi une dizaine d'épreuves, après quoi il faut recommencer à l'oxygéner avec la solution éthérée.

Au lieu du sel de manganèse, on peut employer un sel de fer, et colorer ensuite l'épreuve obtenue par des procédés connus.

L'épreuve au manganèse est brune; mais on peut la colorer.

En se servant de solutions acides ou alcalines de chlorhydrate d'aniline, MM. Ostwald et Gros obtiennent des tons verts, bleus, violets et roses absolument durables.

Georges Rossey.

Digitized by Google

vante Arrhénius. **541.7**

Application de la chimie physique à la sérothérapie.

904. *Berlin. Zeitschrift für Elektrochemie, n° 8, 19 février, p. 111-113.*

s'agit d'une application des lois de la chimie physique à l'étude des toxines et des nolysines.

'immunisation d'une certaine toxine, la *tétanolysine*, qui résulte de la présence de antitoxine l'*antilysine*, est analogue à la neutralisation d'une base faible par un acide ble, et le phénomène est soumis à la loi chimique de l'action des masses. La tétano- ine et l'antilysine entrent en combinaison tout comme s'il s'agissait d'ammoniaque et cide borique.

a même conception est applicable aux *agglutinines* qui ont la propriété caractéris- ie de coaguler et de précipiter certaines sortes de bactéries. L'état d'équilibre pourrait e représenté par la relation :

$$\frac{(\text{Quantité d'agglutinine combiné})^3}{(\text{Quantité d'agglutinine libre})^3} = \text{constante.}$$

es phénomènes catalytiques ont aussi une grande importance pour l'étude des pro- étés des toxines. L'atténuation de l'énergie des toxines provoquée par la présence n acide dépendrait de la concentration des ions H ; de même l'action des bases dépen- ait de la concentration des ions OH.

Grâce aux conceptions physico-chimiques, certains faits peuvent être envisagés très sim- ment. Telles sont par exemple les relations d'équilibre entre toxines et antitoxines, nfluence de la température sur la toxicité (animaux à sang chaud et à sang froid).

L'auteur souhaite que la chimie physique donne par ses méthodes un nouvel essor x recherches de sérothérapie. C. L.

M. Fischer. **536.64**

Chaleur de combustion des composés organiques.

1904. *Berlin. Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, séance du 24 mars.*

L'auteur présente les résultats de ses recherches, faites avec la collaboration de . F. Wrede, sur la chaleur de combustion de quelques composés organiques. Afin de aliser une précision plus grande dans la graduation de la bombe calorimétrique de . Berthelot, les auteurs ont engagé MM. Jäger et V. Steinwehr à élaborer dans l'*Institut ipérial physico-technique* un nouveau procédé électrique spécial. Après avoir déter- iné à l'aide d'un instrument gradué par cette méthode les chaleurs de combustion de composés organiques, ils se servent de leurs résultats pour discuter entre autres la rmation des polypeptides et la liaison double conjuguée. A. G.

Seuroult. **536.64**

Sur le calcul de la chaleur de combustion des acides organiques, de eurs anhydrides et des éthers sels.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des sciences, n° 17, 27 octobre, t. XXXVII,* . 656-568.

La méthode de calcul que propose l'auteur paraît donner de bons résultats, elle con- iste à déterminer les appoints correspondants à divers groupes élémentaires. L'auteur idique quels sont ces appoints pour chaque fonction envisagée. Pozzi-Escot.

Harold Everett Eggers. **537.226**

Sur les constantes diélectriques des dissolvants et des solutions.

1904. *Ithaca (N. Y. U. S. A.). The Journal of Physical Chemistry, n° 1, janvier, t. VIII,* . 14-36.

Ce travail tend à établir que :

a) La formule volumétrique proposée par Silbersten pour calculer les constantes dié- ectriques des solutions d'après celles de leurs composants, grossièrement approchée pour es solutions de liquides dans des liquides, est entièrement fausse quand on veut l'appli- uer aux dissolutions de solides dans les liquides ;

b) C'est seulement dans un cas, celui du soufre dans le sulfure de carbone que les ésultats paraissent donner une indication pour la constante du corps dissous.

c) Dans les cas d'emploi de plusieurs dissolvants pour le même corps dissous, les constantes diélectriques du mélange n'indiquaient pas que le corps dissous exerçât une influence similaire dans chaque cas. Ce fait montre bien que la constante diélectrique l'une solution n'est pas une fonction simple de l'un ou l'autre élément, mais est due à un composé indéterminé, c'est-à-dire à un composé en proportions variables, résultant de la combinaison des éléments constituants. R. C.

J. Becquerel. **538.5**

La radioactivité de la matière.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n° 14, 2 avril, t. XXXIX, p. 5-9.*

L'auteur commence une série d'articles sur ce sujet. Dans ce premier article, il nous montre M. Henri Becquerel découvrant, en 1896, la radioactivité de l'uranium et de ses sels, et en énonçant les principales propriétés :

Pénétration de ces rayons à travers les métaux, le papier noir et les corps opaques pour la lumière.

Digitized by Google

Ces radiations impressionnent la plaque photographique et déchargent les corps électrisés.

La propriété radiante doit appartenir à l'atome, car elle est indépendante de l'état moléculaire des composés.

Les corps environnants émettent eux-mêmes un rayonnement secondaire, impressionnant la plaque photographique.

En étudiant la rapidité avec laquelle se décharge un corps électrisé, sous l'effet de la radiation, H. Becquerel trouva qu'une petite sphère d'uranium débitait environ 2.610 ampères par cm². de surface radiante, chiffre sensiblement indépendant de la différence de potentiel.

M. Rutherford vérifia le phénomène en opérant avec deux plateaux, dont l'un recouvert d'une couche d'oxyde d'uranium. Il conclut à une ionisation de l'air, présentant les caractères connus de l'ionisation. Les vitesses des ions positifs et négatifs furent trouvées les mêmes que celles des ions obtenus par les rayons X.

Georges GUY.

(*A suivre.*)

538.5

La loi de Dalton-Henry dans l'absorption des émanations radioactives.

1904. *Leipzig. Physikalische Zeitschrift*, n° 5, *t. V*, 1er *mars*, *p.* 130-135.

Dans un travail présenté à la Société des Naturalistes de Fribourg (en Bade) en avril 1903, le professeur F. Himstedt avait fait voir que l'air soufflé à travers l'eau y acquiert une conductivité qui peut aller jusqu'à des valeurs atteignant cent fois la valeur initiale. Ces expériences viennent d'être continuées par le baron Rauschvon Traubenberg (1) qui se sert de l'appareil de déperdition de MM. Elster et Geitel ; voici les résultats de ses recherches :

1° L'eau des conduites perd ses propriétés ionisatrices, pour les reprendre au contact de l'air aspiré par une soufflerie à jet d'eau ;

2° Tous les liquides étudiés, et plus particulièrement les carbures d'hydrogène, sont susceptibles d'être activés par voie artificielle ;

3° Les qualités ionisatrices de l'eau sont évidemment dues à une émanation radioactive dissoute dans l'eau et qui suit la loi de Dalton-Henri à l'égal d'un gaz ;

4° Les coefficients d'absorption de différents liquides par rapport à cette émanation radioactive se calculent par les équations régissant l'absorption des gaz ;

5° L'émanation de radium semble se comporter, au point de vue de l'absorption par les liquides, d'une façon analogue à l'émanation provenant de l'eau des conduites.

A. G.

(1) *Physik Zeitschrift*, V, n° 5, p. 130-135.

E. Dorn. 531.573

Correction par le radium de l'influence électrostatique dans les pesées.

1903. *Berlin. Ver. der Deutsch. Physikalische Gesselschaft*, 15 *avril*, *p.* 189-192.

Des charges électrostatiques se produisant soit par le frottement des parois en verre du récipient, soit par le contact des corps à peser, etc..., il peut se produire des erreurs sensibles, par exemple : celles occasionnées par la pesée d'une baguette de verre frotté et qui peut aller à plusieurs dixièmes de milligrammes. Mais si l'on pose une préparation de radium sous la balance, elle disperse cette charge électrostatique et l'erreur se trouve corrigée. Ainsi l'auteur trouva le poids d'une tige de verre trop fort de 0,2 mmg., et après l'action de la préparation de radium cet excès de poids avait disparu. — On ne doit pas laisser ces préparations ouvertes, car les émanations du radium développent des halogènes pouvant abîmer la balance, et les émanations se répandant à travers toute la chambre, il devient impossible de faire des mesures électrostatiques, aussi bien dans la première que dans la pièce directement voisine, à moins que l'on n'aère au préalable énergiquement.

P. FAILLEBIN.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

C. R. Darling. 621.37

Expériences sur l'électrolyse des solutions en couche mince et son application à l'impression d'images ou caractères.

1904. *London. Communication à la « Faraday Society »*, n° 21 *mars*.

L'emploi de papier mince imbibé d'électrolyte permet l'étude de l'électrolyse dans des couches d'un dixième de millimètre. L'appareil servant au procédé d'impression électrolytique se compose d'une anode métallique et d'une cathode constituée par des caractères d'imprimerie ou des planches gravées ; on imprime sur une feuille de papier imbibée d'une solution convenable.

Les solutions essayées pour imbiber le papier sont le nitrate d'argent, le sulfate et le nitrate de cuivre, l'acétate et le nitrate de plomb, le nitrate de mercure, le nitrate de

Digitized by Google

ismuth, etc... Avec tous ces sels les impressions disparaissent rapidement, sauf avec : nitrate d'argent, mais dans ce cas le papier noircit au contact de l'air.
Avec les sels de manganèse on obtient des impressions permanentes et inaltérables même après cinq ans.
Le procédé d'impression électrolytique est encore trop imparfait pour supplanter le rocédé à l'encre, mais il pourrait sans doute être appliqué dans certains cas.
C. L.

General Electric C°. **669**

Protection des parois métalliques des fours au moyen de carbure de alcium.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 17, février, p. 22.*

L'auteur emploie pour la protection de parois en fer des fours, du carbure de calcium n grains. Si de l'air pénètre dans ce revêtement, il se forme, par suite de la haute tem-érature, de l'oxyde de carbone et de la chaux. Or, comme elle possède un point de fusion rès élevé, elle augmente l'efficacité du mélange. D'autre part, l'oxyde de carbone exerce, n vertu de son pouvoir réducteur, une nouvelle action protectrice.
Un four avec une garniture intérieure de ce genre résiste très bien à une température outenue de 1.100° c., et la durée de ce revêtement est considérable. Si le four reste au epos un certain temps, la chaux doit être renouvelée.
(Brevet anglais du 16 décembre 1902, n° 27.755.) P. F.

Joseph Heibling. **621.373**

Procédé de fabrication de la soude et de la potasse caustiques, du hlore et de l'acide chlorhydrique par voie électrolytique.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 7, 1er avril, t. VII, p. 101.*

On électrolyse une solution de chlorure de sodium au moyen d'une électrode d'argent poreux et d'une autre électrode inattaquable. Dans une première phase de la réaction, le chlore est fixé par la lame d'argent, et il se forme de la soude caustique; puis on remplace la solution et l'on renverse le sens du courant: on obtient alors la réduction du chlorure d'argent formé et du chlore ou de l'acide chlorhydrique suivant les conditions. C. H.

S. S. Saddlers. **621.373**

Sur la formation des hypochlorites.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 18, mars, p. 33.*

Une petite quantité d'alcali, telle que 1 à 2 m/mgr. par litre, diminue beaucoup la quantité d'hypochlorite formée et peut même à une certaine concentration empêcher complètement sa formation. De fortes densités de courant favorisent le rendement, de même que l'augmentation de la concentration; mais jusqu'à un certain point seulement. Les meilleurs résultats sont fournis par des anodes en peroxyde de plomb; les plus mauvais ont été donnés par le nickel. Le platine et le fer ne se sont classés qu'après le peroxyde de plomb.
(D'après la conférence de S. S. Saddlers devant la Société américaine d'électrochimie, section de Philadelphie.) P. F.

West. El. 1904,34. **621.378.1**

Installations allemandes de blanchiment électrolytique.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 18, mars, p. 33.*

La fabrique installée à Billingsford, Suède, par l'Elektricitäts A. G. vorm. Schuckert et C° fournit les liqueurs de blanchiment pour le traitement journalier de 14.400 kgr. de pâte de cellulose avec électrode bipolaire. Le nouvel appareil de l'usine Siemens-Schuckert a une circulation en zigzag et une agitation automatique par le dégagement d'hydrogène ainsi qu'un serpentin de réfrigération de 2 m. 50 de longueur et 0 m. 60 de haut. Il emploie pour une contenance de 400 litres 110 volts et 50 ampères ou 150 ampères pour 1.100 litres et produit en 10 heures 5 à 20 kgr. de chlore actif.
L'appareil de Haas et Œttel pour 75 amp. donne 1 kgr. de chlore par 5 kwh.
P. F.

Société S. Jay et Cie. **663.5**

Nouvelle fabrication d'alcool au moyen d'ozone et d'acétylène.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 19, avril, p. 42.*

Le principe de la réaction consiste à faire agir l'ozone sur un mélange de 1 partie en volume d'acétylène et de 4 parties en volume d'hydrogène à basse température, il y a alors formation d'alcool.
Le récipient en forme de tube ne devant pas dépasser 20 cm. de diamètre contient 2 tubes concentriques servant à l'adduction des gaz. Il peut être refroidi au moyen d'un serpentin intérieur dans lequel on fait circuler de l'acide carbonique liquide qui ne tarde pas à se solidifier.
Par suite de la très basse température, l'alcool produit est soustrait aux réactions

Digitized by Google

chimiques secondaires; il coule alors dans un deuxième récipient où il est fortement refroidi. P. F.

Deutsche Gold und Silberscheide Anstalt. **661.8**

Sur l'obtention des cyanures au moyen d'amidure de sodium.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik*, n° 18, *mars*, p. 32.

L'amidure de sodium possède une réaction curieuse non seulement avec le carbone solide visé au brevet allemand 148.046, mais encore avec les corps carbonés les plus divers. Ainsi la combinaison contenant des carbones même les plus volatils, comme la benzine, le benzol, l'alcool, etc., réagissent violemment sur l'amidure de sodium fondu (120° c.) avec formation de cyanamidure de sodium. Dans 200 kgr. de sodium fondu et chauffé à 400° on fait passer un courant rapide formé d'un mélange en quantités égales d'ammoniaque et d'acétylène, soit respectivement 34 : 13 en poids.

En poursuivant l'opération, il faut augmenter peu à peu la température et l'amener à 550°. Dans 12 heures environ le métal est transformé en cyanamidure de sodium.

On élève alors la température jusqu'à 750-800° et on ajoute la quantité calculée de charbon sous forme solide ou gazeuse, ce qui aboutit à la transformation de la masse en cyanure de sodium.

(Brevet allemand 149.678, du 13 février 1901.) P. F.

The Ampère Electro-Chemical Company. **661.8**

Fabrication des cyanures au moyen des carbures métalliques.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik*, n° 18, *mars*, p. 31.

Pour l'obtention de grandes quantités de cyanure métallique par l'action de l'azote sur le carbure du métal dont on veut obtenir le cyanure, il faut observer les conditions suivantes :

1° Le carbure doit être divisé le plus finement possible;

2° La réaction doit se produire juste à la température où le carbure fondu commence à se prendre en masse ;

3° L'azote doit traverser toute la masse poreuse bien également et dans tous les sens. Pour cela, le carbure en grains est mélangé avec du coke concassé et introduit entre les pôles d'un four électrique. La résistance du mélange dégage suffisamment de chaleur pour amener le carbure à un état pâteux qui, par suite de la présence du coke, devient d'une grande porosité.

Dans cet état et à une température qui se trouve en dessous du point de fusion, au moment où le carbure fondu se solidifie, l'azote se combine avec une très grande rapidité avec le carbure et forme par exemple le cyanure de baryum. La solution de cyanure de baryum peut par traitement avec un carbonate alcalin être transformée en cyanure alcalin ; il se dépose alors du carbonate de baryte séparable facilement par filtration. Le procédé s'effectue dans un four décrit par le brevet allemand 98.708 : un récipient rotatif servant de chambre de fusion reçoit les électrodes; l'axe de ce vase est creux et est relié avec les tubes amenant l'azote. L'amenée du gaz est produite au moyen de vannes spéciales fonctionnant automatiquement, mais seulement pendant un parcours déterminé de la rotation. D. R. P. 149.594, du 24 avril 1900. P. F.

Erich Müller. **621.374**

Formation électrolytique de l'acide periodique et contribution à la connaissance des phénomènes d'oxydation par électrolyse.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, n° 4, 22 *janvier*, p. 49-68.

Comme résultats essentiels de ce travail, il faut noter ;

1° Méthode commode pour préparer électrolytiquement des periodates;

2° Les rendements particulièrement favorables en KIO^4 par l'emploi de solutions alcalines de KIO^3 au lieu de solutions neutres ou acides, sont dus très probablement à ce fait que la surtension sur le platine est plus forte en solution alcaline qu'en solution acide ;

3° Le rendement plus faible quand on chauffe dépend de la surtension qui décroît avec l'élévation de température ;

4° Le rendement en KIO^4 en solution alcaline, augmentant avec le temps, dépend de la surtension qui augmente avec le temps de la polarisation ;

5° Les qualités favorables des anodes en PTO^2 pour l'oxydation électrolytique de IO^3H ne sont pas dus à une surtension particulièrement grande sur PTO^2, mais à une action catalytique ;

6° Quelques essais ont montré de quelle manière des ions en apparence indifférents, comme SO^4 et ClO^3 provoquent une formation de periodate dans des solutions neutres d'iodate. Pour l'interprétation de ces phénomènes, on ne peut provisoirement que donner des présomptions. C. L.

Friedrich Darmstadter. **621.375**

Fabrication électrolytique de l'amidophénol.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik*, n° 19, 30 *avril*, p. 44.

Le platine, ainsi que les autres métaux employés comme cathodes dans cette fabri-

Digitized by Google

cation ne donnent que de faibles rendements par suite de la formation d'aniline. Par contre des cathodes en charbon fournissent des résultats bien meilleurs.

Ex. : avec une solution de 100 gr. de nitrobenzol dans 1.000 gr. de SO^4H^2 à 85 % ; cathode de charbon et un courant de 4 amp. par dm. carré, 80 % du nitrobenzol se trouve utilisé, mais 40 % au plus avec des cathodes de cuivre et seulement 30 % avec cathode en zinc. P. F.

Erich Müller. 621.374

Formation électrolytique de periodates.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, n° 10, mars, p.* 49.

On place dans une solution normale de potasse contenant 0,1 % de chromate de potasse et saturée d'iodate de potassium une feuille de platine polie servant d'anode, et de chaque côté de cette feuille des fils de platine comme cathode, puis on électrolyse avec 0 amp. 05 par cm. carré à la température ordinaire. Le rendement est presque quantitatif.

Les propriétés favorables des anodes en peroxyde de plomb observées pendant l'oxydation électrolytique de l'acide iodique sont dues à une accélération catalytique qui s'explique par le fait que le peroxyde de plomb oxyde chimiquement l'acide iodique en acide periodique, ce qui a pour effet possible une séparation plus rapide de l'hydrogène.

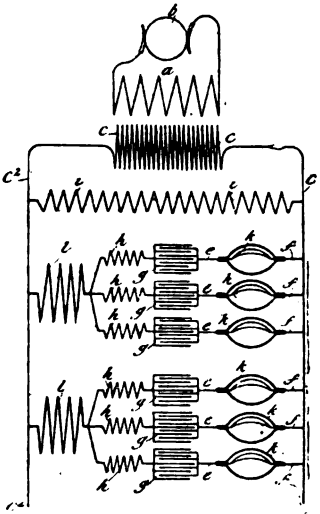
Apparemment les ions indifférents, comme SO^4 et ClO^3, favorisent la formation des periodates dans une solution neutre d'un iodate pur. P. F.

Kowalski et Mascicki de Fribourg (Suisse). 661.21

Appareils pour la production électrique de composés azotés. Données sur la production d'acide nitrique.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, avril, p.* 152-153.

Nous avons donné dans le dernier numéro la description des appareils employés au Niagara pour la fixation électrique de l'azote atmosphérique. Voici aujourd'hui ceux qui sont expérimentés sur le continent, en Suisse.



Dans la fig. ci-contre, *b* est un alternateur alimentant le primaire *a* d'un transformateur dont le secondaire alimente les conducteurs entre lesquels sont branchés en parallèle les appareils producteurs proprement dits ; chacun de ces derniers comprend une paire d'électrodes *e, f,* placées dans des récipients *k* où l'on fait circuler de l'air. Ces électrodes sont montées en série avec un condensateur *g* et une bobine de self *h*. Dans le but de réduire les courants déwattés dans le circuit secondaire, une grande bobine de self *i* est connectée parallèlement avec les appareils ; enfin chaque groupe de 3 appareils producteurs est monté en série avec une bobine *l* qui est proportionnée pour maintenir la fréquence originale du courant alternatif dans les appareils d'utilisation, en empêchant la propagation des courants oscillatoires.

Dans ces conditions, une série d'arcs se produisent entre les électrodes *e* et *f* par la charge et la décharge successives des condensateurs. Ce sont ces arcs multiples obtenus sans aucun mouvement mécanique — contrairement aux appareils du Niagara — qui opèrent la combinaison de l'azote avec l'oxygène.

Les données suivantes intéressantes sont ajoutées : le secondaire a une *f. é. m.* de 50.000 volts donnant des arcs de 24 cm. ; dans chaque appareil producteur, le courant est de 0,05 amp. La fréquence est 6.000. L'appareil construit et essayé demande 33 chevaux électriques, et permet d'obtenir 1.155 gr. d'acide nitrique par heure, soit 35 gr. par cheval-heure.

L'on a constaté que si la fréquence dépassait 10.000 le rendement en acide nitrique s'abaissait. J. Izart.

661.21

Récents développements électrochimiques. Acide sulfurique par électrolyse. Cuivre.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 14, 2 avril, t. XLIII, p.* 658-658.

Fabrication de l'acide sulfurique en partant de l'hydrogène sulfuré. — Dans la fabrication du plomb par le procédé Salom, on réduit à la cathode la galène (sulfure de plomb) dans un bain d'acide sulfurique, comme électrolyte. La réaction cathodique a pour effet de transformer le sulfure de plomb en plomb métallique et de mettre en liberté l'hydrogène sulfuré.

M. Salom, dans un brevet du 22 mars, décrit une méthode pour utiliser l'hydrogène sulfuré ainsi libéré. Ce gaz est d'abord brûlé. L'anhydride sulfureux ainsi formé est oxydé

Digitized by Google

en présence d'eau par l'électrolyse(1); le courant de gaz étant soumis à un traitement progressif anodique, dans une série de récipients divisés au travers desquels il circule.

Extraction du cuivre des mélanges de minéraux concassés. — Ce procédé est avantageux pour traiter des minerais contenant très peu de cuivre, comme, par exemple, les sables qui proviennent des minerais bocardés ; il a été breveté par M. Le Sueur, et comprend deux phases : la dissolution et la précipitation.

Pour la solution il emploie une solution ammoniacale d'oxyde cuivrique, avec addition de certains sels apparemment inertes comme le sulfate d'ammoniaque. Le minerai étant mis en contact avec cette solution, s'il n'y a pas accès d'air, le cuivre se dissout et fait passer la solution de cuivre à l'état cuivreux.

La seconde phase comprend la précipitation du cuivre, qui peut être chimique ou électrolytique. Dans le dernier cas l'auteur propose le cycle suivant : le cuivre étant d'abord dissous comme il a été dit, sous forme cuivreuse, il y a environ la même quantité de cuivre entrant en solution comme il y en avait avant. On électrolyse la solution avec une anode insoluble, le cuivre se dépose sur la cathode en quantité égale à celle qui s'était dissoute, et la solution repasse à l'état cuivrique, se retrouvant ainsi dans l'état initial. L. L. T.

(1) Voir même n°, page 301.

621.375

Récents développements électrochimiques. Fabrication de l'acide nitrique.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 12, 19 *mars*, *t. XLIII*, *p.* 569.

M. J. Von Kowalski et Moscicki de Freyburg (Suisse) ont pris un brevet pour l'extraction de l'acide nitrique de l'air par l'électricité. Leur appareil se compose en principe d'un secondaire de transformateur dans lequel sont connectés en parallèles un certain nombre de bobines d'induction et de condensateurs, produisant des décharges électriques fixant l'azote de l'air. Les inventeurs indiquent pour le secondaire une tension de 50.000 volts produisant des étincelles de 24 centimètres de longueur, dans chaque récipient, le courant étant de 0,05 ampère dans chaque circuit de décharge ; et la fréquence de 6.000 cycles par seconde. Un appareil de 33 HP. produit 1.155 grammes d'acide nitrique par heure, ou 35 grammes d'acide par ampère-heure.

La fréquence la plus convenable se trouve être comprise entre 6.000 et 10.000 cycles par seconde.

Il serait à souhaiter que ce problème de la fixation de l'azote de l'air reçût une solution économique, étant données les conséquences commerciales importantes qui pourraient en résulter au point de vue de la chimie agricole. L. L. T.

Albert Nodon. 661.21

Fabrication électrique de l'acide azotique.

1904. *Paris. L'Electricien*, n° 27, *février*, *p.* 135.

Kowalski et Moscicki (1) emploient pour la production électrique des produits azotés tirés de l'air, des tours isolées pourvues d'ouvertures dans lesquelles se trouvent des tiges d'aluminium distantes de 20 cm. les unes des autres. Dans le milieu un conducteur amène un courant de 50.000 volts.

Le rendement en acide azotique comporte environ 53 gr. par kilowatt-heure ; il peut être doublé si on ajoute 50 % d'azote à l'air mis en traitement. Pour la fabrication de 1 kg. d'acide, 500 litres d'az. seraient nécessaires. Si le gaz est produit électrolytiquement il nécessite 8 kw.-heure qui sont à ajouter aux 9 autre kw.-heure absorbés par la réaction ; mais les dépenses causées par l'addition d'azote ne paraissent pas être compensées.

Claude espère que par l'emploi de ce gaz extrait de l'air liquide on ne consommera pas plus de 1 kw.-heure. Une autre amélioration est possible par l'emploi d'une différence de potentiel de 150.000 ou 200.000 volts au lieu de 50.000 ; mais ceci ne peut guère être obtenu avec les transformateurs actuels. D'après le procédé de Kowalski et Moscicki, 100 kg. d'acide azotique reviennent à environ 9 fr. 50 si on calcule le kw.-heure à 0 fr. 0095. Aux chutes du Niagara ce prix serait réduit de moitié. Le prix de vente actuel de l'acide azotique étant de 26 à 27 fr. les 100 kgr.

Paul Faillebin.

(1) Voir même n°, page 299, et ci-dessus.

F. Burgess et Carl Hambuechen. 621.372

Obtention de dépôts galvaniques sur l'aluminium.

1904. *Gross Lichterfelde-West. Elektrochemische Technik*, n° 18, *mars*, *p.* 31.

Les dépôts doivent être le moins poreux possible et très adhérents afin que l'humidité ne puisse s'introduire sous la couche et aussi afin d'empêcher toute altération chimique et mécanique ultérieure. Le bain contient un solvant pour l'alumine : les fluorures solubles avec un peu d'acide fluorhydrique ont donné de bons résultats.

Dans une solution de sulfate de zinc le dépôt formé se redissout un peu au commencement de l'opération ; mais le zinc est le métal qui adhère le mieux. L'aluminium ainsi recouvert de zinc peut alors recevoir d'autres métaux. L'or s'alliant avec le zinc, ce dernier doit d'abord être cuivré.

Digitized by Google

L'aluminium reste d'abord quelques minutes dans le bain de nettoyage formé d'acide fluorhydrique étendu jusqu'à ce que sa surface soit devenue matte, puis il est lavé ensuite à l'eau courante, trempé quelques secondes dans un mélange de 100 parties d'acide sulfurique et 75 parties d'acide azotique concentré et lavé de nouveau. Par l'emploi d'un aluminium impur ou d'un alliage d'aluminium, la couche noire restant après passage au bain d'acide fluorhydrique est enlevée par brossage ; le bain de zinc contient des sulfates de zinc et d'aluminium, plus 1 % d'acide fluorhydrique ou la quantité correspondante de fluorure de potassium, est très faiblement acidé et titre environ 15° B. ; la densité du courant par dm. carré : 1-2 ampère. L'objet y reste 10 à 15 minutes, puis il est retiré et séché. Il est avantageux de polir la couche de cuivre avant de déposer l'or.

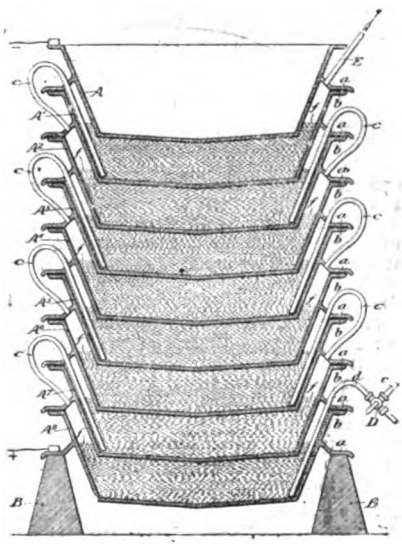
P. F.

P. G. Salom. **661.21**

Fabrication de l'acide sulfurique par action électrolytique.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, avril, p.* 151.

Le principe de l'opération est une oxydation électrolytique de l'acide sulfureux. L'appareil proposé est représenté ci-contre. Il se compose d'une pile de récipients superposés ; un tuyau *d* plonge dans le fond du dernier récipient, et par le robinet D peut être mis en communication avec la source d'acide sulfureux.



Le tube E du récipient supérieur, peut être mis en communication avec de l'air comprimé, ou avec de l'eau qui arrive dans l'appareil. Le pôle positif du système est connecté au récipient inférieur et le négatif au supérieur. Les différents récipients sont remplis d'eau au niveau indiqué, et l'acide sulfureux admis dans l'appareil par le tube *d* ; le gaz non absorbé par l'eau ressort par le tube E, si la pression maintenue par l'air comprimé est insuffisante. L'oxygène naissant libéré par l'électrolyse de l'eau se combinerait avec l'acide sulfureux pour donner une solution d'acide sulfurique ; lorsque la concentration maximum est obtenue dans le récipient inférieur, on interrompt l'arrivée de gaz, on donne une forte pression d'air par le tube E, pression qui vide le dernier compartiment ; on remplit ensuite d'eau le compartiment supérieur ; puis on recommence l'opération.

L'article qui est un compte rendu de brevet ne donne aucun renseignement sur les résultats pratiques obtenus ni sur les constantes de voltage et de courant qui doivent être appliquées.

J. I.

F. A. J. Fitzgerald. **621.365.5**

L'industrie des fours électriques en 1903.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, n° 6, février, p.* 6.

Des innovations importantes ne sont pas à signaler, mais peu de nouveaux modèles de fours ont été essayés. La fabrique de Keller, Leleux et Cie, à Livet, emploie maintenant 2.800 kw. pour la fabrication d'alliages de fer, d'aciers spéciaux et de cuivre. Le procédé de Kjellin n'a pas encore été essayé sur une assez grande échelle pour que l'on puisse juger de sa valeur industrielle. La société anonyme électrométallurgique travaillant avec le four à creuset de Girod construit ou possède déjà des usines à Albertville et Ugine (Savoie) et à Courtepin (Suisse). Dans cette dernière localité on emploie 4.000 kw. employés à la fabrication d'alliage du fer avec le Si ; Mo ; W ; Cr ; Vd ; etc... Le problème de la fabrication électrique du verre ne paraît pas encore être résolu pratiquement.

Le siloxicon produit dans le four d'Acheson avec régulateur très précis de températures paraît avoir fait ses preuves. Ainsi que les résultats obtenus au four de F. J. Tone pour la production du Si sont très satisfaisants. La Carborundum C° bâtit pour la fabrication du carbure de calcium le plus gros four à résistance actuellement connu et qui emploiera 2.000 HP. L'année prochaine elle compte utiliser 5.000 HP. au four électrique. Sous peu il naîtra des procédés employant des températures comprises entre celles de l'arc électrique et celles d'un chauffage ordinaire, par suite de la possibilité de la régularisation facile de la température et aussi à cause de la production sur le lieu même d'une source de chaleur à bon marché.

P. F.

Mai 1904

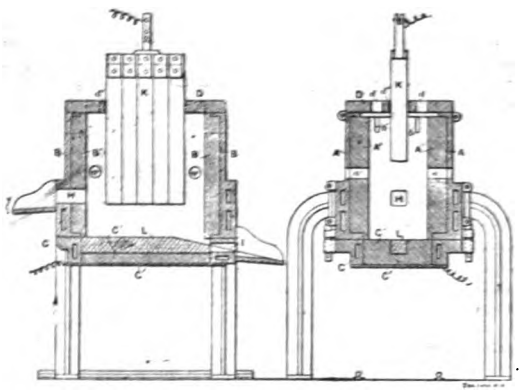
Digitized by Google

G. A. Sjöstedt. **621.364**

Production de ferro-nickel au four électrique.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, avril, p.* 154.

Un des problèmes qui a attiré l'attention des métallurgistes est la production du ferro-nickel directement des pyrrhotites nickelifères canadiennes, qui contiennent 2 à 3 % de nickel. Dans ce but le minerai est d'abord grillé pour chasser le soufre, et les oxydes obtenus fondus soit au four électrique, soit au four à cuve à la façon usuelle.



On essaya d'abord de griller le minerai finement broyé dans un four à pyrite Herreshoff ; mais la teneur en soufre étant insuffisante pour utiliser cet appareil, Sjöstedt imagina alors un four spécial permettant d'obtenir par grillage, malgré la faible teneur en soufre de la pyrrhotite, un gaz suffisamment riche pour être employé à la fabrication de l'acide sulfurique ou des sulfites pour les papeteries.

Le minerai est grillé à mort (0,75 % de soufre seulement dans le produit grillé), et on eut l'intention de le fondre dans un four électrique représenté par la fig. ci-dessus, constitué par un récipient rectangulaire à chemise d'eau, et revêtement réfractaire. Une ouverture H servait à l'écoulement du laitier ; une autre I à l'écoulement de la matte, enfin le vent était soufflé par les tuyères a^6 a^7. Une électrode L était noyée dans la sole, et l'autre, mobile, suspendue au-dessus.

Dans ce four on fondit plusieurs produits pour fonte brute de ferro-nickel. Une pyrrhotite grillée pauvre, avec 3 % de soufre, 53 % de fer, donna 60 livres par heure de ferro-nickel avec une consommation de 108 kilowatts (1350 ampères, 80 volts).

Pour la production de 50 tonnes par jour, il aurait fallu une installation de 10.000 chevaux, ce qui nécessiterait une dépense beaucoup trop considérable.

Dans ces conditions, il fut décidé de griller à mort le minerai finement pulvérisé, d'en faire des briquettes en y ajoutant la proportion voulue de minerai de fer pour obtenir au haut fourneau une fonte à teneur déterminée en nickel.

Cette fonte traitée au Bessemer ou au four Martin donne ainsi directement de l'acier au nickel à teneur voulue. J. IZART.

E. Quenther. **621.365**

Raffinage électrolytique du nickel.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, avril, p.* 156.

Essais de traitement de mattes riches, obtenues de minerais calédoniens et renfermant Ni et Co 75.90 %, S 23,89, Fe 0,41, Cu 0,16 ; silice 0,10.

La densité de courant employée était normalement de 250 ampères par mètre carré, avec un voltage correspondant de 3 volts ; avec 100 ampères : m^2 le voltage s'abaissait à 1,5 volt. Le rendement en ampères-heure qui est au début de 92 % décroît, pour des raisons inconnues, peut-être la diminution de surface de l'anode, à 80 %.

L'électrolyte est du sulfate de nickel, mais le chlorure peut être employé tout aussi avantageusement. Les analyses de l'électrolyte démontrent que le nickel, le cuivre et le fer se dissolvent simultanément dans l'électrolyte. La surface de l'anode se recouvre au bout d'un certain temps d'une masse molle et adhérente qui n'augmente pas cependant ni le voltage, ni la résistance du bain.

La constitution de la cathode était convenable ; le nickel s'y est parfaitement déposé sur une épaisseur de 8 m/m au centre et 14 m/m sur les bords. Sa composition était 99,715 Ni, 0,20 Cu, et 0,085 fer. Pendant ce temps les anodes qui ne représentaient plus que 20 % du poids initial étaient constituées par 80 % de soufre et 20 % de produits métalliques, dont 51,4 % Ni, 1,05 % Fe et 12,1 % Cu.

L'électrolyte doit être légèrement maintenu acide, à raison de 0,03 à 0,25 % d'acide sulfurique libre.

A la cathode il se dépose davantage de nickel qu'il ne s'en dissout à l'anode ; c est donc aux dépens du sulfate de nickel de l'électrolyte, dont il faut par conséquent maintenir la composition constante par une circulation appropriée. J. IZART.

Dr K. Kayser. **621.372**

Procédé pour la production électrolytique de zinc.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, avril, p.* 712.

Par ce procédé la totalité du métal contenu dans le minerai pourrait être dissoute et utilisée pour l'électrolyse.

Digitized by Google

Les minerais sont grillés en présence d'oxygène — à l'air — broyés finement et mélangés avec une quantité suffisante de chlorure de zinc pour former un conglomérat d'oxychlorure de zinc.

La solution de chlorure de zinc peut consister en 25 parties de chlorure dans 100 parties d'eau... Quand la masse est devenue sèche — généralement en quelques heures, — elle est broyée et traitée par de l'acide chlorhydrique concentré, à chaud de préférence. La dissolution s'effectue en 10 à 15 minutes, et tout le zinc est dissous, mais seulement une faible partie du fer qui peut être présent. L'oxychlorure agirait dans cette réaction comme un agent catalytique facilitant l'attaque de l'oxyde de zinc par l'acide.

L'électrolyse s'effectue avec anode insoluble et cathode tournante en fer.

Des solutions de chlorures autres que $ZnCl^2$ peuvent être employées : les chlorures d'ammonium, de magnésium, de sodium ou d'aluminium par exemple.

J. I.

Ernst Cohen et W.-E. Kinger. **669.831**

Formation électrolytique d'antimoine explosif.

1904. *Gross Lichterfelde West. Electrochemische Technik*, n° 19, 30 *avril*, *p.* 44.

Dans l'électrolyse de solutions chlorhydriques de $SbCl^3$ l'antimoine obtenu n'est jamais pur, mais retient du chlorure d'antimoine et de l'acide chlorhydrique.

La composition du dépôt ne dépend pas de la teneur en HCl du bain, mais est influencée par la concentration de $SbCl^3$, et par une grande élévation de la densité de courant la quantité de $SbCl^3$ déposé ne varie guère.

L'explosibilité dépend principalement de la température. Ainsi une solution à 21,2 % donne à 30° c. de l'antimoine explosif pendant que celui produit à 50° ne l'est pas.

Une solution à 15,6 % fournit à 0,56 explosif et n'en donne pas à 30°

— 10 % — 16-17 — — à 23°

De l'antimoine non inflammable est aussi précipité de solutions à moins de 10 % vers 15° c. P. F.

F.-M. Perkin et W. C. Prebble, **545.3**

Analyse électrolytique de l'or.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist*, *février*, *p.* 490-494.

Mémoire lu devant la Société Faraday. Les auteurs ont trouvé que les meilleurs dépôts d'or sont obtenus d'une solution de sels d'or dans le thiocyanate d'ammonium. Avec un courant de 0,2 amp. par dmq. la déposition de 0,05 à 0,08 gramme d'or en solution froide est complète en 5 à 6 heures. L'apparence du dépôt est généralement meilleure quand il est obtenu de solutions pauvres en or et avec une faible densité de courant.

Mais même quand il a un vilain aspect on peut considérer les résultats de l'analyse comme exacts. La meilleure façon d'enlever le dépôt d'or des cathodes en platine est au moyen d'une solution de cyanure de potassium contenant un agent oxydant, tel que l'eau oxygénée ou des persulfates alcalins.

Le dépôt est ainsi dissous en 2 ou 3 minutes; alors que l'eau chlorée ou l'eau de brome demandent une heure ou deux.

Les auteurs décrivent également un procédé pratique pour maintenir le bain à température constante si l'on veut opérer à chaud. J. I.

S. R. Trotman. **545.3**

Dosage électrolytique de l'arsenic.

1904. *London. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 4, 29 *février*, *t. XXIII*, *p.* 177-179.

L'auteur donne une description détaillée de son appareil, le perfectionnement consiste dans l'emploi de papier parchemin au lieu du vase poreux pour le diaphragme. Ce procédé permet de déceler deux millièmes de milligramme d'arsenic.

Une figure donne la vue d'ensemble de l'appareil. C. F. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

E. Rembert. **66.0**

Etude sur l'évaporation.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie*, n° 5, *novembre*, *t. XXI*, *p.* 487-495.

L'auteur apporte à cette importante question des formules mathématiques nouvelles qui constituent de sérieux appoints à la théorie de l'évaporation. P. G.

Digitized by Google

G. Leurson.

Du maximum de puissance évaporatoire dans les appareils à multiples.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie, novembre, t. XXI, p.* 495-498.

L'auteur critique un mémoire antérieur de M. G. Willaime sur des conclusions de calculs algébriques, il est convaincu qu'en passant de la théorie à l'applicati teur modifierait ses conclusions purement algébriques. P.

Société Andolph Kopp. 66

Procédé de fabrication des oxalates.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques,* n° 8, 15 *avril, t. VII, p.* 116-117.

La transformation des formiates en oxalates par chauffage ne se fait avec un bo dement qu'avec des petites quantités de matières. On a reconnu que la présen certains produits facilitait beaucoup l'opération, en particulier une addition d d'alcalin et même moins. G.

R. C. 662

La nouvelle fabrique d'allumettes « Diamond », à Nyon.

1904. *Genève. La Machine,* n° 117, 10 *avril, t. VI, p.* 78-80.

Les épouvantables maladies occasionnées par le phosphore dans la fabricatio anciennes allumettes donne une importance considérable à l'étude des nouveaux m d'obtention sans dangers pour les ouvriers.

Il sera donc intéressant de lire la description complète, illustrée de nombreuses tographies et dessins, de la nouvelle fabrique d'allumettes Diamond, à Nyon. étude, très documentée, montre combien remarquables sont les machines actuelle utilisées dans cette fabrication spéciale. E. T.

Exportation de verre belge. 666.1

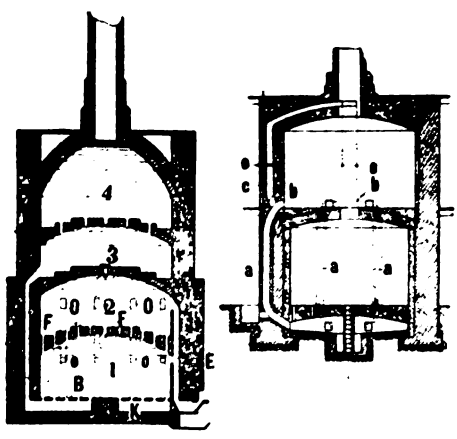
1904. *Vienne. Oesterreichische Glas Zeitung,* n° 5, 3 *février, t. V, p.* 5.

La Belgique a exporté en 1902 : 171.370.275 francs de verre à vitres et en t 167.723.841 francs. A. G.

Nouveautés dans les fours à porcelaine. 666.4

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung,* n° 17, 9 *février, t. XXVIII, p.* 149.

Karl Sommer a breveté en Autriche (14.187, 15 juillet 1903), un dispositif qui pour but de permettre de cuire l'ém dans deux étages du four, tout n'employant qu'une seule série d'al diers. Les flammes provenant du foy montent dans E et arrivent en mêm temps dans 1 et 2 par le moyen de ouvertures O. Les gaz chauds peuve passer de 2 dans 1 par les ouverture F qui traversent la voûte séparant 2 1. Ils sortent en effectuant un mouve ment de haut en bas, par les carnau B, gagnent par K les cheminées mé nagées dans la maçonnerie et monten dans 3.



Par les ouvertures percées dans l voûte de 3, ils passent en 4, puis s'é chappent.

L'émail se cuit en 1 et 2, la gazet terie en 2 et le dégourdi en 4.

La fabrique Kahla a protégé égale ment par un brevet (brevet autrichien 14.230, — 15 juillet 1903), une dispo sition permettant de régulariser le chauffage dans le globe. Elle est représentée à côté du four que nous venons de décrire Les gaz chauds au sortir du laboratoire passent dans les cheminées *a*. Ces cheminées à leur entrée dans le globe rencontrent en *b* d'autres conduits *c* communiquant directe ment avec la cheminée du four. Si on laisse fermé le registre *e*, la sortie se fait à tra vers le globe comme d'habitude. En ouvrant ce registre on permet au contraire un évacuation de gaz chauds sans passer par le globe. A. Granger.

Alex. Bigot. 666.3

Obtention de céramiques émaillées.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung,* n° 35, 22 *mars, t. XXVIII, p.* 341.

Le procédé suivant a été breveté en Allemagne (D. R. P. 149.850, 29 novembre 1902).

On prend la glasure sous forme de poudre, comme lorsqu'on travaille les carreaux

Digitized by Google

à la presse, et on l'applique dans le moule à l'épaisseur voulue. Sur cette couche on applique une pâte céramique en poudre et l'on presse le tout. Il n'y a plus qu'à cuire.

A. GRANGER.

W.-A. Hall. **668.3**

Colle de caséine perfectionnée.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 6, 15 *mars*, *t. VII*, p. 85.

Cette colle se compose de 50 à 60 parties de caséine sèche, 20 parties de phosphate de soude, 10 parties de sulfite de soude et 20 à 30 parties de chaux sèche ; elle résiste parfaitement à l'eau chaude ou froide. G. H.

Compagnie française du Celluloïd. **679**

Perfectionnements apportés dans la composition et la préparation des matières plastiques à base de nitrocellulose.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 5, 1er *mars*, *t. VII*, *p.* 69.

On traite 100 parties de caséine par 5 parties d'acétate d'urée dans 50 parties d'alcool. Quand elle est entièrement pénétrée on l'incorpore dans le mélange de camphre et de nitrocellulose mouillé d'alcool. On peut faire subir au mélange plastique un traitement à la formaldéhyde pour insolubiliser la caséine. C. H.

R.-L. Blumer. **668.4**

Procédé de préparation synthétique de corps résineux.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 6, 15 *mars*, *t. VII*, *p.* 85.

Ces produits s'obtiennent par la condensation de la formaldéhyde et d'un phénol en présence d'acide tartrique ou d'un autre acide organique. On peut les utiliser pour la fabrication des laques et vernis. G. H.

J. Formanek. **667.22**

Méthode d'analyse spectroscopique des matières colorantes.

1904. *Paris. Moniteur scientifique du Dr Quesneville*, n° 747, *mars*, *t. XVIII* (2e *partie*), *p.* 497-497.

Ce procédé utilise les propriétés de matières colorantes qui, examinées au spectroscope, fournissent des bandes d'absorption. Pour les obtenir, on traitera le tissu par un dissolvant approprié : eau, alcool, acide acétique, et on comparera son spectre d'absorption avec les tables publiées par l'auteur. Naturellement le chimiste coloriste sera obligé de tenir ses tables à jour à mesure de l'apparition des nouveaux colorants sur le marché. L'expérience et l'habitude joueront ici un rôle prépondérant, et il est bien certain que cette méthode ne pourra être employée qu'avec les colorants donnant un spectre d'absorption net. G. H.

Aktien Gesellschaft für Anilin Fabrikation. **667.22**

Procédé pour la préparation de laques rouges.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 5, 1er *mars*, *t. VII*, *p.* 70.

Les colorants monoazoïques de l'acide B^1 B^2 oxynaphtoïque avec le diazobenzène et ses dérivés se prêtent très bien à la préparation de laques.

On les obtient en transformant par double décomposition leurs sels alcalins en sels de calcium, baryum, qui sont tout à fait insolubles. C. H.

M. Hardingham. **667.6**

Perfectionnements dans la fabrication des couleurs d'antimoine.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 6, 15 *mars*, *t. VII*, *p.* 87.

On emploie comme « corps » de l'oxysulfure d'antimoine que l'on obtient par une nouvelle méthode de voie sèche. On volatilise du sulfure d'antimoine dans un courant d'air parfaitement réglé, le produit est très fin et complètement exempt de grain.

G. H.

H. von Soden. **668.5**

Sur les huiles éthérées qui sont obtenues au moyen de dissolvants volatils par extraction de fleurs fraîches.

1904. *Leipzig. Journal für Praktische Chemie*, nos 5 *et* 6, 17 *mars*, *t. LXIX*, *p.* 256-272.

Renseignements, sur les conditions de préparation des extraits éthérés et alcooliques de fleurs fraîches sur leurs constantes physiques caractéristiques, la composition chimique et le prix de revient des essences de violettes, de fleurs d'oranger, de réséda, de roses, de jasmin et de cassis. R. C.

X. **663.4**

« Le Pontifex Rapid. » Appareil pour refroidir la bière et permettre son filtrage et sa mise en bouteille à froid.

1904. *London. Ice and cold storage*, n° 73, *avril*, *t. VII*, *p.* 75.

Afin de rendre la bière plus fraîche et plus claire, les brasseurs ont pris depuis long-

Digitized by Google

temps l'habitude de la saturer d'acide carbonique avant de la mettre en bouteille. Mais ce procédé présente l'inconvénient de laisser en suspens des matières qui donnent au liquide un aspect désagréable. Le filtrage a été reconnu inefficace pour clarifier la bière ainsi traitée : le froid seul a permis de résoudre la difficulté.

En abaissant la température du liquide à — 2° environ, on est parvenu à coaguler les matières tenues en suspens et à permettre ainsi au filtre de les retenir au passage.

Les procédés employés pour obtenir ce résultat sont nombreux : il en existe qui assurent le refroidissement de la bière en quelques heures, tandis que d'autres demandent de 5 à 10 jours.

M. Pontifex and Sons Ltd, Fanington Works shoe Lane London E. C. viennent d'inventer un dispositif pour refroidissement rapide qui mérite d'être signalé.

Il se compose essentiellement d'un récipient en fonte au fond duquel sont placés des tubes recourbés en cuivre. Les extrémités de ces tubes traversent la paroi de la cuve et sont réunies les unes aux autres par des capots d'assemblage, de façon à constituer un seul tube interrompu. La cuve est remplie de saumure refroidie par des serpentins à détente d'ammoniaque placés au-dessus des tuyaux en cuivre.

La bière, amenée dans les tuyaux en cuivre, se refroidit à la température convenable par son passage au milieu du bain froid de saumure. A la sortie de la cuve elle est dirigée vers les deux appareils à carbonisation et de là vers le filtre. Un dernier conduit la dirige enfin à l'appareil de mise en bouteille. Une heure au plus suffit pour ces diverses opérations.

La cuve de refroidissement, les appareils de carbonisation et le filtre sont placés dans une pièce isolée, qui est refroidie à une température voisine de 0°, à l'aide du froid que dégage le bain de saumure.

L'ensemble est peu encombrant et n'exige que peu de frais d'installation.

Le Pontifex Rapid est d'un emploi tout indiqué pour le traitement des bières ordinaires. Mais pour les bières de choix il semble préférable de recourir au procédé par refroidissement lent, à l'aide de tonneaux à parois très épaisses que l'on place dans un store ordinaire.

GUIB.

Arthur Harden et William John Young. **663.3**

Essais de fermentation avec le jus de presse de levure haute.

1904. *Berlin. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*, n° 5, 26 *mars*, *t. XXXVI*, *p.* 1052-1070.

Le résultat de cette étude est que la seule différence évidente entre les jus d'expression de la levure haute et de la levure basse de Büchner réside dans l'intensité moindre de la fermentation produite par le jus de levure haute dans les solutions de glucose. Sous tous les autres rapports les deux espèces de jus paraissent complètement équivalentes. L'altération chimique subie par la glucose semble être une « fermentation alcoolique » dans laquelle il se forme des quantités approximativement égales d'alcool et d'acide carbonique.

Il doit y avoir une autre altération concomitante qui transforme une certaine proportion de sucre en matières non réductrices, que l'hydrolyse acide peut rendre réductibles. Mais leur nature et les processus qui leur donnent naissance sont insuffisamment connus.

R. C.

Alcool solidifié. **663.5**

1904. *London. The Mechanical Review*, n° 15, *février*, *t. XVII*, *p.* 258.

La solidification de l'alcool peut être obtenue, suivant un brevet allemand, par l'addition de savon, particulièrement du stéarate de sodium ; — suivant un autre brevet, par l'addition de collodion ; — suivant un troisième, par celle de cellulose acétique. Il suffirait de 1,25 % de savon pour solidifier l'alcool. Cependant un chimiste du « *Chemical Testing Laboratory* » n'a pu que gélatiniser, et non solidifier, de l'alcool de 95 à 90 degrés, et avec addition de 5 % de savon. Il a de plus constaté que l'alcool ainsi solidifié, exposé à l'air, y perd en trois heures, par évaporation, environ 40 % d'alcool. Les deux autres procédés peuvent donner peut-être de meilleurs résultats. L'alcool solidifié brûle avec une flamme bleue, passant au jaune (sodium), mais non fuligineuse, laissant un très faible résidu brun, provenant de la matière mélangée, tandis que l'alcool mélangé de collodium ou de cellulose acétique, brûle avec une flamme volumineuse, légèrement fumeuse, et émet, en faible quantité il est vrai, des vapeurs dangereuses pour les poumons.

Georges ROSSET.

Hans Friedenthal. **544**

Détermination de la réaction d'un liquide avec les indicateurs colorés pour estimer le degré de dissociation.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, 19 *février*, *p.* 113-119.

L'auteur a étudié les réactions colorées d'un grand nombre d'indicateurs (tropéoline, tournesol, phénolphtaléine, etc...) avec une série de solutions types dont la teneur en ions H était connue.

Il a choisi 17 solutions types ou *degrés de réaction*.

La première représente la plus forte acidité (teneur en ions H 2 normal) ; la dernière

Digitized by Google

représente la plus forte alcalinité (5×10^{-15}. H). Les autres solutions correspondent aux teneurs intermédiaires : 1 norm. H, 1.10^{-1}, 1.10^{-2},..... 1.10^{-14}.

La solution 10^{-7} correspond aux solutions neutres.

L'auteur note les colorations obtenues avec ces solutions dans des conditions bien déterminées d'éclairement et de quantité d'indicateur.

Avec ces réactions colorées on dispose d'un nouveau moyen pour déterminer la teneur en ions H d'une solution ou le degré de dissociation d'un électrolyte.

C. L.

Société Casein Company of America. **637**

Procédé de fabrication de poudre de lait.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques*, n° 5, 1er *mars*, *t. VII*, *p.* 68.

Le lait chauffé quelque temps à 75° est refroidi à 20°, puis concentré dans le vide. Le liquide étant parvenu à une densité suffisante est mélangé avec de la poudre de lait provenant d'une opération précédente, et la masse obtenue est séchée à 48° puis moulue en poudre fine. G. H.

W. Salessky. **544**

Les indicateurs acidimétriques et alcalimétriques.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, 25 *mars*, *p.* 204-208.

L'auteur se propose de déterminer la sensibilité des indicateurs employés en acidimétrie et alcanimétrie.

Il emploie pour cela une chaîne de concentration.

$$Pt.H^2 \mid HCl \text{ normal} \mid \begin{matrix}\text{Liquide de teneur } 10^{-x} \text{ moins H} \\ + \text{ indicateur}\end{matrix} \mid Pt.H^2$$

La mesure de la différence de potentiel aux bornes des électrodes permet de calculer la teneur en ions H du liquide au moment d'un changement de teinte de l'indicateur. X est donnée par la formule de Nernst :

$$x = \frac{E}{0{,}0577}$$

S'il s'agit d'un liquide alcalin, on déduit la teneur en ions OH de la formule $10^{-14} = [OH][H]$.

L'auteur détermine par cette méthode la sensibilité des principaux indicateurs.

La connaissance de la sensibilité des indicateurs est précieuse pour l'étude des liquides très faiblement acides ou basiques, notamment pour les liquides physiologiques.

C. L.

Bruno Fels. **544**

Etudes sur les indicateurs acidimétriques et alcalimétriques.

1904. *Halle-sur-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, 29 *mars*, *p.* 208-214.

Pour étudier les réactions colorées, l'auteur emploie des solutions dont la teneur en ions H est connue avec précision. Pour préparer ces solutions, il mélange AzH^4Cl normal avec $Az\,H^4$ (OH) normal en proportions définies. La teneur en ions OH se déduit de la formule :

$$[OH] = \frac{K.x}{y}$$

K étant la constante de dissociation de l'ammoniaque ($2{,}3\ 10^{-5}$), x le nombre de centimètres cubes de AzH^4OH, y le nombre de centimètres cubes de AzH^4Cl.

La teneur en ions H se déduit ensuite de la formule :

$$H = \frac{1.4 \cdot 10^{-14}}{[OH]}$$

L'auteur fait pour d'autres mélanges des calculs analogues à celui-ci.

Il compare les résultats obtenus pour les réactions colorées avec ceux de Salessky.

C. L.

L. Benlaygue. **544**

Le monosulfure de sodium comme réactif indicateur dans le dosage de la glucose à la liqueur de Fehling.

1904. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, n° 1, 4 *jauvier*, *t. XXXVIII*, *p.* 51-53.

Après avoir fait un examen critique des diverses méthodes de dosages volumétriques du sucre, l'auteur propose un procédé à la touche où le sulfure de sodium servirait d'indicateur. Pozzi-Escot.

Léon Mougeot. **621.311.21**

Circulaire du ministre de l'agriculture, en date du 6 janvier 1904, relative à l'utilisation des barrages pour la production de l'énergie électrique en vue des usages agricoles.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique*, n° 6, 6 *février*, *t. XXXVIII*, *p.* 67.

Cette circulaire a pour but d'encourager l'utilisation de barrages abandonnés, pour

Digitized by Google

diverses causes, notamment le mauvais rendement des anciens moulins et le progrès des établissements de concentration industrielle.

Elle est suivie d'une notice contenant les renseignements techniques et les calculs, pouvant intéresser les particuliers, et faisant ressortir les avantages économiques de cette utilisation.

Georges Guy.

F. K. Cameron et J.-F. Breazeale. 581

Action toxique des acides et des sels sur les semis.

1904. *Ithaca* (*N. Y. U. S. A*). *The Journal of physical Chemistry*, n° 1, *janvier*, *t. VIII*, *p.* 1-13.

L'importance de l'ion hydrogène est prépondérante, mais quand on veut comparer l'action des autres produits de dissociation d'électrolytes, il faut tenir compte des effets du cathion, de l'anion et de l'électrolyte non dissociés.

Les essais, résumés dans des tableaux, ont porté sur les radicules de semis de maïs, de froment et de trèfle; on déterminait, par rapport aux liqueurs normales, la proportion: 1° mortelle à la plantule entière; 2° permettant tout juste la vie sans endommager le sommet de la radicule.

Les solutions incapables d'arrêter complètement la croissance pouvaient cependant la retarder sérieusement. On observa en général que les radicules, au voisinage de la mort, se recourbaient comme pour quitter la solution (effet déjà noté dans des études préalables sur le lupin blanc et la luzerne).

R. C.

G. Delacroix. 664.1

Sur la jaunisse de la betterave, maladie bactérienne.

1903. *Paris. Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 23 *novembre*, *t. LXXXVII*, *p.* 871-872.

La jaunisse attaque les betteraves fourragères et les betteraves sucrières. Elle est caractérisée par des taches irrégulières, de couleur verdâtre pâle, qu'on observe sur les feuilles; on voit dans les cellules de ces parties décolorées de nombreuses bactéries mobiles; ces bactéries se rencontrent également dans les pétales, les racines et dans les bractées et les calices des betteraves porte-graines. Le semis de graines atteintes peut produire dans l'année qui suit la récolte des pieds de betteraves atteints de la maladie; à partir de la quatrième année, après la récolte, les graines prélevées sur un pied malade ne donnent jamais, par leur développement, un seul pied atteint de la jaunisse. La maladie se répand toujours plus gravement et plus vite, lorsque dans le voisinage d'un champ de betteraves de première année se trouve un champ de porte-graines attaquées.

Le traitement indiqué est purement préventif et comporte les indications suivantes: 1° Employer un assolement au moins triennal; 2° éviter de porter au fumier les feuilles malades et les enfouir directement; 3° ne semer que des graines âgées de 4 ans; 4° exclure absolument les porte-graines du voisinage des champs où l'on cultive la betterave.

X.

Maladies du santal des Indes orientales. 668.5

1903. *Paris. Les Nouveaux Remèdes*, n° 18, 24 *septembre*, *t. XIX*, *p.* 418.

Barbar, dans *The Chemist and Druggist*, décrit une maladie du santal des Indes orientales. Cette maladie appelée « spike » est de date récente: 4 à 5 ans. Les feuilles des arbres malades deviennent raides et tombent rapidement.

L'examen microscopique des feuilles y fait constater un excès anormal d'amidon.

L'auteur attribue la maladie au mauvais fonctionnement des racines. La maladie est terrible; en quelques mois les arbres meurent. Il admet, bien qu'il n'en ait pas de preuves absolues jusqu'ici, que cette maladie est contagieuse, ce qui la rend d'autant plus inquiétante.

Le gouvernement anglais s'est ému de cet état de choses, et sir Dietrich Brandio propose l'étude minutieuse de la maladie et fait des recommandations pour la culture de santal. Malheureusement, la cause de la maladie est inconnue à ce jour.

Michel Palletier.

(*Pour se procurer un exemplaire des ouvrages ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

68

Concours de la Société industrielle du Nord de la France.

1904. *Lille*. 116, *rue de l'Hôpital-Militaire*.

La Société industrielle du Nord de la France vient de publier le programme des questions proposées pour le concours de 1904.

Les questions proposées se répartissent ainsi qu'il suit:

32 pour le Comité du génie civil, des arts mécaniques et de la construction.

Digitized by Google

10 pour le Comité de la filature, du tissage.
13 pour le Comité des arts chimiques et agronomiques.
10 pour le Comité du commerce, de la banque et de l'utilité publique.
La Société décernera, en outre, s'il y a lieu, des prix spéciaux.
La Société se réserve de récompenser tout progrès industriel réalisé dans la région du Nord et non compris dans son programme. Les mémoires devront être remis avant le 15 octobre 1904.
La distribution solennelle des prix et récompenses aura lieu en janvier 1905.
Le programme détaillé est envoyé franco sur demande adressée à M. le Secrétaire de la Société industrielle, 116, rue de l'Hôpital-Militaire, à Lille. J. I.

621.115

Aérocondenseurs à surfaces ondulées.

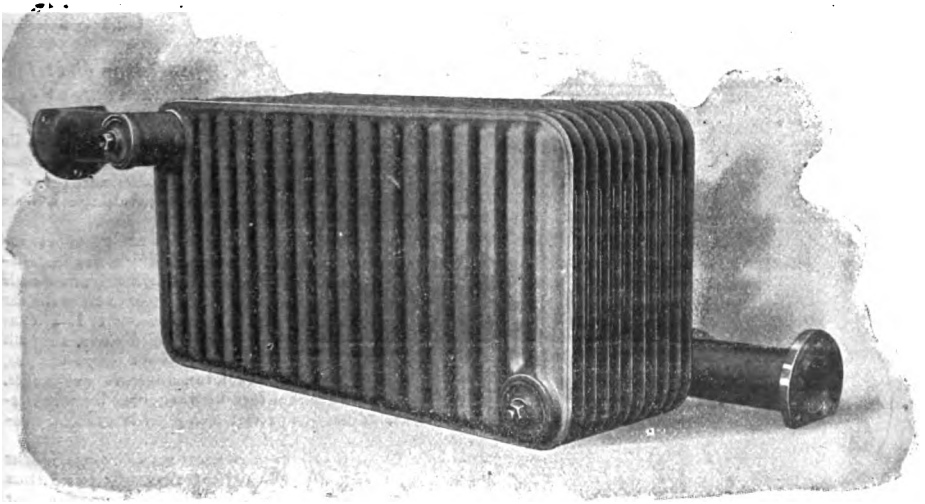
1904. *Paris. Frédéric Fouché, ingénieur-constructeur*, 38, *rue des Ecluses-Saint-Martin* (10e).

Tout industriel voit se dresser devant lui, comme facteur essentiel du prix de revient, le *coût de la force motrice* qui en constitue le plus souvent une fraction importante ; aussi la recherche du coût minimum de cette force motrice, ou, en d'autres termes, de la meilleure utilisation du combustible, doit-elle constituer pour tout industriel un sujet de première importance.

L'un des moyens les plus efficaces d'augmenter le rendement de la machine à vapeur consiste à faire usage de la *condensation* ; les lecteurs du *M. S. I.* verront dans le prochain fascicule un autre moyen plus récent également efficace, la *surchauffe*.

Mais revenons pour l'instant à la condensation ; on peut dire en général qu'elle est très mal comprise, car on ne l'envisage guère que comme auxiliaire de la machine à vapeur. Considérons en effet grossièrement les choses au point de vue de l'utilisation du combustible.

La machine à vapeur est une machine thermique grâce à laquelle les calories dégagées par la combustion de la houille sont transformées en énergie mécanique, et ce, par l'intermédiaire de la vapeur. Nous n'avons pas la prétention d'apprendre à autrui que, pour avoir de la vapeur, il faut chauffer de l'eau jusqu'à ébullition ; mais ce dont il faut bien se pénétrer, c'est que pour transformer un kg. d'eau en un kg. de vapeur, sans aucun effet utile extérieur, il faut dépenser 537 calories, c'est-à-dire consommer une certaine quantité



de combustible ; puis en continuant à chauffer, pour porter la vapeur à la température et à la pression voulues, on emmagasinera par exemple 100 calories supplémentaires dans notre kg. de vapeur. Ce sont ces 100 calories que la machine à vapeur utilisera — avec le rendement que l'on connaît, — et la vapeur d'échappement au moment de son départ dans l'atmosphère ou dans le condenseur contiendra toujours intactes ses 537 calories latentes, qu'elle restituera seulement à l'eau de condensation en l'échauffant. Si le condenseur est dit *à mélange*, l'eau et la vapeur s'unissent pour donner un tout que l'on évacue généralement à la rivière.

C'est là un acte de barbarie par le fait que sur les 6 parties de combustibles qu'il a fallu consommer, on en rejette ainsi bénévolement 5 parties...

Aussi a-t-on imaginé le condenseur *à surface* : la vapeur circule sur la face interne d'une cloison métallique faisant office d'échangeur de température, et sur l'autre face on fait circuler un courant d'eau froide qui s'échauffe en provoquant la condensation de la vapeur ; cet échauffement est d'ailleurs insuffisant pour permettre d'utiliser l'eau d'une façon quelconque aux usages industriellement connus pour l'eau chaude, mais

Mai 1904

Digitized by Google

toutefois l'eau condensée elle-même est à une certaine température, et en l'employant pour l'alimentation des chaudières, on récupère de la sorte une petite fraction du combustible consommé.

Malheureusement le condenseur à surface nécessite une grande dépense d'eau qu'il n'est pas toujours possible de se procurer.

M. Fouché a eu dans ces conditions l'idée si simple *a priori* de substituer l'air à l'eau dans le condenseur à surface. De cette façon l'eau condensée est utilisée à l'alimentation des chaudières, et l'air qui s'est échauffé en provoquant la condensation de la vapeur d'échappement est utilisé d'autre part aux multiples usages que comporte cet agent dans l'industrie en général, ne serait-ce que pour le chauffage ou la ventilation des ateliers.

Cette fois, notre combustible est rationnellement utilisé, et c'est là où nous voulions en venir.

On trouvera dans la brochure très intéressante de M. Fouché la description pratique de l'aérocondenseur dont nous reproduisons plus haut l'aspect général. Notons en passant que les éléments à parois ondulées sont soudés autogènement. On y verra de même les multiples applications que trouve dans certaines industries, où le *séchage* joue un rôle prépondérant, l'emploi de l'aérocondenseur, en particulier dans les cuirs et peaux, les colles et gélatines, les cartons et papiers, les briques, tuiles et porcelaines, les bois de menuiseries et bois tranchés, les produits chimiques, sucreries, féculeries, produits alimentaires, etc. J. Izart.

621.3

Débouchés pour articles électriques en Egypte.

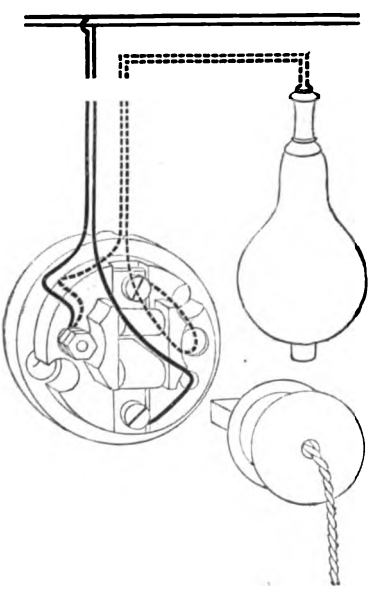
1904. *Paris. Office national du commerce extérieur*, n° 505, 10 *mai*.

Beaucoup de grandes maisons allemandes d'électricité sont représentées en Egypte par des ingénieurs compétents qui s'efforcent de combattre la concurrence des autres pays. Dans ces dernières années, ces agents ont réussi à obtenir quelques fortes commandes. L'éclairage électrique est de plus en plus en faveur en Egypte. Le courant nécessaire est fourni par la compagnie française du gaz qui en a le monopole par des traités à longue durée passés avec le gouvernement.

Cependant, un assez grand nombre de dynamos allemandes et anglaises pour l'éclairage fonctionnent dans de grands établissements et des maisons particulières. Les ventilateurs électriques trouvent aussi un débouché toujours croissant. Il paraît que ce sont des articles américains que l'on vend presque exclusivement. Les ventilateurs qui se vendent le plus couramment ont de 30 à 40 centimètres de diamètre. Ils tournent sous une tension de cent volts et font quatre cents tours à la minute. Ils peuvent être réglés à trois vitesses et sont pourvus de poulies fixe et folle. Les prix en sont de 100 à 120 fr. pièce, rendus cif. Alexandrie, franco de douane. L'Egypte présente un excellent débouché pour les articles énumérés ci-dessus. J. I.

621.32

Appareils et accessoires pour l'éclairage électrique.



1904. *Paris. Société de l' « Appareillage électrique Grivolas »*, 16, *rue Montgolfier. Prix courant avec figures.*

Voici un volumineux catalogue avec d'abondantes figures. Un catalogue est toujours un catalogue et l'on sait facilement quoi y trouver. Mais celui-ci se distingue particulièrement par le fait que l'appareillage décrit comporte l'appareillage à haute tension pour 250 volts.

L'on sait que la lampe à incandescence de 220 volts est aujourd'hui réalisée de façon courante, et que bien des installations d'éclairage électrique du système dit à 3 fils ont doublé la capacité de leurs canalisation en adoptant 220 volts sur chaque pont au lieu de 110 comme précédemment Il a donc fallu étudier les nouvelles dispositions à donner au petit appareillage pour ces circuits à haute tension : coupe-circuits, douilles, rosaces, prises de courant, interrupteurs de lampes, etc., etc. C'est ce dont se sont fort bien acquittés les établissements Grivolas, autant que permet d'en juger le présent catalogue.

Parmi les dispositifs originaux et neufs nous devons signaler celui représenté ci-contre qui permet l'extinction à distance d'une lampe portative branchée sur une prise de courant. Pour éviter une épissure dans le circuit de la lampe on emploie d'ordinaire les prises de courant à interrupteurs, qui nécessitent la présence de la personne auprès de la lampe même pour l'extinction. Comme l'indique le schéma, l'interruption, avec le nouveau dispositif, s'effectue au moyen d'une poire que l'on peut manœuvrer à la distance voulue.

Ce dispositif trouve application, par exemple, dans une chambre à coucher que l'on désire éclairer de son lit sans se lever. J. I.

Auto-trembleur pour bobines d'allumage. 629.1.023.4

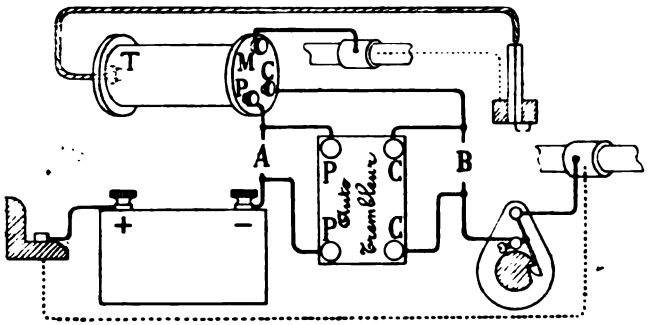
1904. *Paris. MM. Chauvin et Arnoux, constructeurs*, 186-188, *rue Championnet, Paul Dubois*, 26, *rue Corbeau, concessionnaire exclusif.*

Un appareil d'allumage des moteurs d'automobiles par bobines d'induction comporte essentiellement deux parties : la bobine proprement dite ou transformateur, et le trembleur qui coupe périodiquement le courant

Digitized by Google

primaire. Cette interruption du circuit primaire peut s'obtenir par la vibration d'une lame élastique commandée par une came calée sur l'arbre du moteur, ou bien électromagnétiquement par le dispositif bien connu du faisceau de fer doux qui attire la petite masse elle-même de fer doux : c'est le dispositif classique de la bobine de Ruhmkorff. C'est aussi le dispositif qui permet d'obtenir le plus facilement le démarrage du moteur.

La vitesse d'interruption du vibreur ordinaire est de 80 à 86 ruptures par seconde, ce qui ne donne de



bons résultats qu'avec les moteurs tournant au maximum à 1.200 tours par minute ; or les petits moteurs d'automobiles tournent à des vitesses bien supérieures.

Le trembleur étudié par MM. Arnoux et Guerre permet d'atteindre 436 ruptures par seconde, soit 5 étincelles dans la même durée où le trembleur ordinaire en donne une à peine ; le nouveau trembleur pourra donc convenir pour des moteurs tournant jusqu'à 5 ou 6.000 tours ; la limite ainsi reculée au delà des conditions usuelles permet d'englober tous les moteurs construits jusqu'ici.

C'est la caractéristique essentielle de ce nouveau trembleur. Avec lui on pourra employer une simple bobine sans trembleur, et sans noyau de fer doux par conséquent ; celui-ci se trouve dans l'auto-trembleur qui se connecte à la bobine à la façon indiquée sur le schéma ci-dessus.

Il va sans dire que, par le flot puissant d'étincelles obtenues avec cet appareil, qui dégage une quantité de chaleur cinq fois plus grande qu'à l'ordinaire, les ratés du moteur deviennent fort rares. J. I.

621.325

Lampe à arc « Lilliput ».

1904. *Paris. Maison Rousselle et Tournaire*, 52, *rue de Dunkerque, circulaire n° 116.*

Voici une nouveauté intéressante et pratique. La lampe à arc *Lilliput* est une lampe en vase clos, donc de longue durée ; son nom mérité, a été suggéré par ses dimensions étonnantes : 31 cm. de hauteur totale, 6 cm. de diamètre du corps et 8 cm. de diamètre du globe.

Ces données réduites ont permis de faire rentrer la lampe à arc dans une série d'applications où l'on n'aurait jamais cru pouvoir l'utiliser, les usages domestiques par exemple.

La gravure ci-contre nous représente une lampe à arc... de table !!! Il va sans dire qu'ainsi mise à la portée de l'éclairage intérieur, la lampe Lilliput sera beaucoup plus économique que la lampe à incandescence ordinaire ; celle-ci donne la bougie décimale moyennant une dépense de de 4 à 5 watts par bougie : la lampe Lilliput nous donnera la même intensité lumineuse pour 1 watt environ. C'est donc une économie considérable à laquelle les abonnés au compteur se montrent tout particulièrement sensibles et qui surpasse amplement le coût supplémentaire des crayons nécessaires pour la lampe à arc.

Voici d'ailleurs les constantes de la lampe Lilliput de 2 ampères : volts aux bornes : 80 ; durée d'éclairage : 15 heures ; intensité lumineuse hémisphérique moyenne en bougies décimales : 115 bougies ; dépense de charbon par heure : 1/2 à 1/3 de centime.

Cette application de l'arc électrique était intéressante à signaler ; ce dont nous nous acquittons avec le plus grand plaisir.

J. I.

656.2(57)

Coût de construction du Transsibérien.

1904. *Washington. Monthly Consular Reports, mars, p.* 487.

Le coût du Transsibérien, comprenant une longueur de 9.042 verstes (9.640 km.) a été de 940.259.401 roubles (3.761 millions de fr.) soit un coût moyen de 103.987 roubles par verste (390.150 fr. par km.).

Il est peut-être bon de rappeler que cette énorme dépense, qui a créé une industrie sidérurgique factice en Russie, — industrie qui souffre aujourd'hui par suite de l'achèvement de cette gigantesque voie ferrée, — a été presque entièrement souscrite par des capitaux français. J. I.

Mai 1904

Digitized by Google

676

Application d'un turbo-alternateur Brown-Boveri-Parsons dans une papeterie.

1904. *Paris. Compagnie électro-mécanique, 11, avenue Trudaine, 9e arrond.*

Nous apprenons que MM. Dalle frères et Lecomte, les papetiers bien connus, viennent de commander à la Compagnie électro-mécanique, ur turbo-alternateur système Brown-Boveri-Parsons d'une puissance de 2.600 chevaux effectifs à 1.500 tours. Cette turbine sera directement accouplée à un alternateur d'une puissance de 1.700 kw. et produisant des courants triphasés sous une tension de 300 volts et une fréquence de 50 périodes par seconde.

La turbine est prévue pour fonctionner avec de la vapeur sous une pression de 7,5 kgr. et 300° de surchauffe, et nous croyons savoir que la consommation de vapeur garantie sera environ de 6 kgr. de vapeur par kilowatt-heure, excitation comprise.

La puissance produite par ce turbo-alternateur sera utilisée dans un grand nombre de moteurs dont les puissances varient depuis 5 chevaux jusqu'à 400 chevaux; l'ensemble de ces moteurs représente environ 2.500 chevaux.

Pour la commande des machines à papier, un dispositif spécial a été adopté de façon à pouvoir faire varier la vitesse des moteurs électriques dans le rapport de 1 à 6. On évite ainsi la perte d'énergie qui se produit ordinairement dans les rhéostats des moteurs à vitesse variable.

Nous avons tenu à signaler à nos lecteurs cette installation qui intéresse au plus haut point l'industrie du papier et nous ne manquerons pas d'y revenir ultérieurement lorsque cette installation aura été mise en marche. A. Z.

BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie scientifique française. 5. 03

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, t. I, 374 pages.*

Nous avons en d'autres temps (1) dit beaucoup de bien de l'œuvre gigantesque entreprise par la *Royal Society of London*.

Le présent volume, édité par fascicules mensuels, représente la contribution française à l'œuvre internationale, avec l'appui de l'éditeur bien connu M. Gauthier-Villars, que nous devons louer de sa bienveillance.

Le but de cette bibliographie est de mettre à la portée des savants les références d'articles et mémoires parus dans l'année, dans tous les pays du monde, et ce sous un mode de classification général permettant de retrouver facilement les points intéressants pour le lecteur ; c'est donc dire toute l'importance — évidente par elle-même — de cette entreprise.

On a pourtant éprouvé le besoin de souligner cette importance en plaçant ladite publication sous l'égide également paternelle de M. le ministre de l'instruction publique et d'un certain *Bureau français du catalogue international* dont il nous a été impossible de découvrir la constitution dans ce volume.

C'est qu'en effet il eût été curieux de connaître les auteurs de certains lapsus, touchant parfois à la facétie, que l'on rencontre un peu trop souvent au cours de l'ouvrage. Nous en citerons quelques-uns au hasard de la plume.

A la page 330, par exemple, sous le titre : *Antropologie somatologique*, et à côté d'un article relatif à la morphogénie, nous trouvons : « reproduction des phonogrammes par moulage galvanoplastique », et encore : « truc pour donner aux épreuves un cachet artistique ». Autre part, page 322, sous le titre : *Physiologie végétale*, nous voyons voisiner « l'arsenic chez les animaux et les plantes » avec l' « irrigation dans l'Afrique du Nord » et un « nouveau procédé de culture du tétanos ». Confondre les bouillons de culture avec le développement de la plante est tout de même exagéré.

Mais le clou de cette classification fantaisiste est certainement à la page 346, où, sous la rubrique *Elasticité, résistance des matériaux*, nous trouvons le « rapport sur les prix Montyon à l'Académie des sciences ». Mêler la vertu avec la mécanique, grand Dieu, où allons-nous ? C'est le cas où jamais de répéter avec une douce gaîté la phrase classique et tout à fait de circonstance : Où diable la vertu va-t-elle se nicher ?

La critique est aisée, et l'art est difficile, dira-t-on. Nous sommes particulièrement placé pour apprécier les difficultés qu'occasionnent le classement et l'indexation de grandes masses de documents, mais on nous concédera facilement que des impairs du genre de ceux dont nous venons d'entretenir le lecteur ne pourraient prendre place, si la moindre attention était seulement dévolue à la correction des épreuves.

Souhaitons vivement, ne serait-ce que pour donner aux étrangers une meilleure opinion de nous autres Français, que de telles négligences ne se renouvellent point. J. Izart.

(1) Voir *M. S. I.*, octobre 1903, page 929.

L. Marchis. 536.7

Notions fondamentales de thermodynamique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins, prix 5 francs.*

Ce livre contient l'exposé, sous une forme élémentaire et accessible à tous, des principes fondamentaux de la thermodynamique. L'ingénieur y trouvera, avec exemples à l'appui, les restrictions que comporte l'application de ces principes aux systèmes réels et en particulier aux moteurs thermiques. L'étudiant s'y familiarisera avec les notions de modification réversible, de dégradation de l'énergie, de dissipation de l'énergie utilisable, auxquelles ont conduit les travaux des grands physiciens, tels que : Sadi-Carnot, Clausius, Helmholtz, Gibbs, etc.

Fatalement aride, de par la nature même du sujet traité, cet essai d'initiation aux conceptions transcendantes de la physique moderne n'en est pas moins remarquable, par son esprit méthodique et sa clarté évidente qui facilitera beaucoup la compréhension. J. I.

Mai 1904

Digitized by Google

Jacques Danne. **538.5**

Le radium, sa préparation, ses propriétés.

1904. *Paris. Ch. Béranger, éditeur,* 15, *rue des Saints-Pères,* 84 *pages, prix* 4 *francs.*

M. Danne remplit auprès de M. Curie les fonctions de préparateur ; aussi a-t-il pu exposer, avec une très grande compétence, la genèse de la découverte de M. et Mme Curie, les résultats scientifiques actuellement acquis, ainsi que les conséquences qu'on en peut tirer.

Les publications qui ont été faites depuis l'attribution du prix Nobel à ces savants rendaient nécessaire une mise au point de la question : à lire ces comptes rendus plus ou moins fantaisistes, il est impossible au public de soupçonner la somme de travail, la patience, la hauteur de vues qu'ont exigées ces recherches.

Le travail de M. Danne est le résumé de l'état actuel de nos connaissances sur les propriétés des sels de radium ; seuls y sont mentionnés les faits définitivement acquis à la science. J. IZART.

Dr Biais. **545**

Traité d'analyse chimique quantitative.

1904. *Paris. A. Maloine, éditeur,* 23-25, *rue de l'Ecole-de-Médecine, prix* 6 *francs.*

Ecrit par un pharmacien de 1re classe, professeur à l'école préparatoire de médecine de Limoges, ce traité clair et concis semble vouloir s'adresser surtout aux étudiants en médecine ou pharmacie, ainsi qu'aux pharmaciens et docteurs.

Les analyses d'urine, la recherche des falsifications des produits industriels ou médicaux, des matières alimentaires ou autres, y sont particulièrement développées.

L'ouvrage — muni d'un long index alphabétique rendant les recherches rapides et aisées — est divisé en 3 parties : la 1re comprend les méthodes générales d'analyse : gravimétrie, volumétrie et électrolyse ; les méthodes volumétriques, qui de plus en plus deviennent les plus répandues par leur facilité d'application et leur rapidité, sont plus spécialement envisagées. La 2e partie comprend le dosage des éléments proprement dits, métalloïdes et métaux. Enfin, dans la 3e partie, sont données les méthodes d'analyse spéciales : urine, lait, vin, vinaigre, cidre, bière, terres, engrais, etc.

Dans ses 500 pages de matières, ce volume se suffit à lui-même ; on ne peut qu'en féliciter l'auteur.

J. I.

Eric Gérard. **621.3**

Leçons sur l'électricité.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins, 2 gros vol., prix* 25 *francs.*

Six éditions successives de cet ouvrage ont été épuisées, ce qui est bien le meilleur témoignage de l'intérêt que ce livre a excité. Ces éditions ont permis de tenir celui-ci constamment au courant de la science électrique et de ses applications.

Aussi bien, chacun connaît aujourd'hui ce livre classique de l'électricité qui vient au premier rang des ouvrages de fonds constituant la bibliothèque de l'électricien. Nous nous bornons donc à présenter cette nouvelle édition, en rappelant le contenu des deux volumes :

TOME I. — Théorie de l'électricité et du magnétisme, électrométrie. Théorie et construction des générateurs électriques, avec 400 figures.

TOME II. — Transformateurs électriques. Canalisation et distribution de l'énergie électrique. Application de l'électricité à la télégraphie, à la téléphonie, à la production et à la transmission de la puissance motrice à la traction, à l'éclairage et à la métallurgie. Avec nombreuses figures. J. I.

Raymond Sée, docteur en droit. **621.3**

Législation et jurisprudence des entreprises de distribution d'énergie électrique.

1903. *Paris. Arthur Rousseau, éditeur,* 14, *rue Soufflot, prix* 5 *fr.*

Enfin, voici le livre que l'on attendait depuis longtemps ! le messie libérateur sauvant des griffes ardentes de l'Administration le malheureux producteur ou consommateur d'énergie électrique.

Il est de notoriété publique qu'en France le principal obstacle au développement de l'industrie électrique a été — et est encore — la loi, la terrible Loi avec un grand L, qui vient toujours au bon moment contrecarrer les projets les plus justifiés et réduire à néant toutes les espérances.

Sous prétexte de dangers plus ou moins problématiques on a émis une telle avalanche de règlements draconiens que le malheureux concessionnaire en reste écrasé. Il est bien étonnant que « considérant » le fusil comme une arme dangereuse on n'ait pas encore édicté d'ordonnance pour contraindre le chasseur à ne plus prendre dorénavant le gibier autrement qu'au lacet ! Certains règlements électriques ne sont pas, certes, plus injustifiés que ne le serait celui-ci.

Rechercher, dans le colossal amas des paperasses légales, le règlement ou jugement convenant particulièrement au cas considéré ne constitue pas un exercice des plus agréables, il faut savoir gré à l'auteur d'avoir eu ce courage.

Le volume se subdivise en quatre parties ; dans la première, très courte, est considérée la constitution d'une entreprise commerciale de distribution d'énergie, la société anonyme et l'interprétation des statuts.

La seconde partie, la plus volumineuse, traite de la *concession* dans toutes ses relations avec l'administration, y compris un chapitre très clair sur les formalités à remplir lors de la demande de concession. Le transfert, l'expiration, la résiliation et la déchéance de la concession sont également considérés.

La troisième partie, fort intéressante, a trait aux *formalités* relatives à l'établissement des différents ouvrages : installations hydrauliques, canalisations électriques, usines, etc.

Enfin, dans la quatrième partie est considérée la *jurisprudence de l'exploitation* avec un chapitre spécial sur

Digitized by Google

le monopole (on se souvient des conflits nombreux et variés entre compagnies du gaz et d'électricité sur ce fameux chapitre du monopole).

Sont ensuite traités les points relatifs aux impôts et redevances des usines électriques, et aux contestations entre abonnés ou voisins et concessionnaire.

Ce livre essentiellement utile est à rapprocher de celui de Paul Bougault sur la *Législation des chutes d'eau* dont nous avons également donné un compte rendu (1). A eux deux ils constitueront la bibliothèque juridique légère et peu encombrante, grâce à laquelle l'industriel pourra échapper aux vicissitudes officielles, ou tout au moins les parer à temps.

J. IZART.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 décembre 1903, p. 1088.

Henry C. Horstmann et Victor H. Tousley. **621.316**

Modern wiring diagrams. (Diagrammes de connexions.)

1904. *Chicago Ill. Frederick J. Drake et C., éditeur. En dépôt au* M. S. I.

Petit livre uniquement pratique, et essentiellement constitué par une série de schémas, très clairs, accompagnés d'une description, brève et également claire, exempte de mathématiques. Ce livre est particulièrement à recommander aux électriciens parfois embarrassés dans la question souvent complexe des connexions à effectuer sur les appareils et circuits électriques. Le format en est très réduit, ce qui en fait essentiellement un livre de poche.

Voici les points considérés au point de vue des connexions à effectuer : sonnettes, annonciateurs, circuits d'appels et signaux d'alarmes, — télégraphes et téléphones, — circuit d'éclairage électrique des becs de gaz, — avertisseurs électriques d'incendie, — piles, — éclairage électrique, — lampes à arc, — compteurs d'électrité, — transformateurs, moteurs et génératrices, — compensatrices, — égalisatrices, — tableaux, — indicateurs de terre, — batteries et survolteurs, — essais d'isolement, — pratique du pont de Wheatstone.

Comme l'on voit, rien ne manque de ce que le praticien doit connaître.

J. I.

Bertram Blount. **621.37**

Practical Electrochemistry. (L'électrochimie pratique.)

1904. *Westminster (London). Archibald Constable et C., éditeurs, prix* 25 *fr., en dépôt au* M. S. I.

Traité soigneusement exempt de tout calcul ou théorie, et dont le but est de rapporter uniquement les points pratiques essentiellement acquis jusqu'ici, et qui fait que certains processus, employant l'énergie électrique, sont définitivement classés comme procédés de fabrication.

L'auteur envisage toute l'industrie électrométallurgique et électrochimique dans l'ordre suivant :

Extraction et raffinage des métaux par voie humide, — extraction et raffinage des métaux par électrolyse ignée, — extraction et production des métaux et leurs alliages au four électrique : carbures, borures, siliciures, — électrodéposition des métaux en couche mince : galvanoplastie, — alcalis, chlore, hypochlorites, chlorates, — fabrication électrolytique des produits organiques : aniline, vanilline, iodoforme, chloroforme. Piles à combustible et à gaz.

Comme ouvrage général, ce volume est recommandable, et on doit le considérer surtout comme un traité de vulgarisation.

J. I.

W.-A. Tookey. **621.4**

Oil engines ; their selection, erection, correction. (Moteurs à pétrole, choix, montage, entretien.)

1904. *London. Merritt et Hatcher, éditeurs. Grocer's Hall Court, Poultry E. C., en dépôt au* M. S. I. *Prix* 3 *fr.*

Ce livre s'intitule « tours de mains et conseils à l'acheteur, au monteur et au surveillant de moteurs à pétrole », c'est dire qu'il est uniquement pratique, et essentiellement utilitaire. Son prix modique le met à la portée de chacun, et nombreux sont aujourd'hui ceux qui doivent s'occuper d'une façon quelconque d'un moteur à pétrole.

Après une introduction sur le pétrole et les avantages du moteur à pétrole, l'auteur envisage le rôle et la construction des principaux organes : vaporisation, allumage, cylindres, graissage, volants, etc. Passant à l'érection du moteur, en de nombreuses illustrations sont données les connexions de la tuyauterie de pétrole, d'air, d'échappement et d'eau ; puis des données sur les fondations nécessaires et des conseils pratiques de montage ; enfin dans un dernier chapitre sont traitées les questions du démarrage, de l'entretien, des défauts qui peuvent prendre place et leur correction.

Pour familiariser le lecteur et le conseiller sur l'achat d'un bon moteur, l'auteur fait suivre en appendice son petit ouvrage d'une liste de 20 moteurs industriels construits en Angleterre, pour chacun desquels sont donnés les points spéciaux qui les caractérisent tels que : vaporisation, allumage, régulation, etc.

D'un format réduit, donc commode, ce livret semble vouloir être le vade-mecum du mécanicien.

J. I.

Arthur H. Barker. **621.7**

The management of engineering works. (La direction des usines.)

1903. *Manchester. The Technical Publishing C., éditeurs, prix* 15 *fr., en dépôt au* M. S. I.

Cet ouvrage en est à sa seconde édition. Il étudie tout spécialement les points suivants au point de vue économique.

Géographie économique des ateliers, — le bureau de dessin, — le magasin, — le bureau d'établissement des temps et des payes, — les devoirs du contremaître, — principes généraux de la tenue des coûts, — coûts de *matière* première, — coûts de main-d'œuvre, — établissement des prix de revient.

Mai 1904

Digitized by Google

Ces différentes études avaient fait l'objet d'une série d'articles parus dans le *Practical Engineer* de Londres ; ils furent remarqués par leur esprit de méthode et leur valeur pratique.

Réunis et complétés en un volume, celui-ci fut rapidement épuisé, et c'est la seconde édition que nous présentons aujourd'hui aux intéressés. J. L.

Léon Auscher, préface de Baudry de Saunier. **629.113**

Le tourisme en automobile.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 464 pages, 140 figures, prix 7 fr. 50.*

Au moment où le mouvement automobile prend l'extension que chacun connaît, où notre pays, par le magnifique essor de son industrie et la beauté de ses sites et des routes qui y mènent, voit naître une circulation prodigieuse de touristes, il importait que ces touristes fussent renseignés sur ce qui intéresse leur sécurité, leur confort, leurs droits, et aussi leurs devoirs. Le livre de M. Auscher répond à ce besoin, et il le fait d'une manière très complète et très précise.

L'ouvrage comprend trois parties :

1° Le tourisme en général, devoirs du touriste, vitesse moyenne, centres de tourisme, cartes, transport des véhicules, douanes, assurances ;

2° La voiture, la carrosserie, le châssis, les pneumatiques ;

3° La route : historique, construction, tracé et entretien, organisation de la route, goudronnage, dérapage.

Annexes : Tarifs de transports et droits de douane, tarifs d'imposition, rapports des congrès sur les questions touchant au tourisme, règlements divers. J. I.

Charles Martin. **637**

La laiterie ; beurres ; fromages.

1904. *Paris. J.-B. Baillère et fils, éditeurs, 19, rue Hautefeuille, prix 5 fr.*

Depuis bien des siècles, la France produit des beurres et des fromages appréciés. Mais c'est durant ces dernières années que l'industrie laitière a pris une importance de plus en plus grande.

Par suite de certaines conditions économiques, telles que la diminution du prix des céréales et la disparition de la vigne sur certains points, une superficie plus considérable a été consacrée aux plantes fourragères. L'accroissement du troupeau s'en est suivi ; les vaches laitières, plus nombreuses et mieux nourries, ont produit davantage.

Ce livre s'adresse à tous ceux qui ont des intérêts dans l'industrie laitière, soit à titre de producteurs, soit comme exploitants.

L'ordre adopté est le suivant :

L'étude du lait vient en tête. Ce liquide est de composition très variable et il importe de bien connaître les éléments qui interviennent dans sa production, afin de chercher à l'obtenir avec les qualités voulues.

Les *procédés pratiques de contrôle* sont décrits en détail. La vérification de la matière première est la base de la réussite. Le contrôle a encore une autre utilité ; il doit s'étendre à toutes les manipulations. Il ne suffit pas de fabriquer de bons produits, il faut les obtenir le meilleur marché possible, arriver par conséquent à diminuer le prix de revient.

Les *microbes* jouent un rôle si important dans la laiterie qu'un chapitre spécial leur a été consacré ; il importe à l'agriculteur de savoir comment on doit utiliser certaines espèces microbiennes et lutter contre d'autres très nuisibles.

M. Martin décrit ensuite le *commerce du lait en nature*. De plus en plus, ce liquide prend une place importante dans l'alimentation.

L'*industrie beurrière* est ensuite traitée. Elle a subi des perfectionnements notables depuis l'introduction de l'écrémeuse centrifuge. Grâce à cet appareil et à l'emploi des cultures pures de ferments lactiques, on peut fait aujourd'hui du bon beurre partout.

L'*industrie des fromages* présente des difficultés plus grandes, car des fermentations complexes interviennent. L'expérience raisonnée est utile à connaître. L'auteur s'est efforcé de décrire les pratiques sanctionnées par des observations sérieuses. La fabrication du gruyère a été particulièrement développée.

Un chapitre a été consacré aux *industries diverses* et un autre aux *sous-produits* qui ne sont pas toujours bien utilisés.

La coopération laitière, très en progrès dans notre pays, ne pouvait être passée sous silence. M. Martin l'a signalée en donnant les détails nécessaires sur le fonctionnement des *beurreries coopératives* et des *fruitières*.

C'est donc une véritable encyclopédie de l'industrie laitière, qui se trouve développée dans les 400 pages du volume. J. Izart.

660

The chemical Manufacturer's Directory. (Annuaire des fabricants de produits chimiques d'Angleterre et d'Ecosse.)

1904. *London. 75 Chiswell street, 36e édition, prix 5 fr. En dépôt au* M. S. I.

Ce petit annuaire est, de par son format réduit, très aisé à consulter. Il se compose essentiellement de deux parties : une première renfermant par ordre alphabétique la *liste des différents produits chimiques*, avec au-dessous de chaque rubrique la liste alphabétique des maisons anglaises fabriquant le produit.

La seconde partie comprend la liste alphabétique des fabricants avec l'adresse des bureaux et usines, l'adresse télégraphique, le numéro de téléphone et les principales spécialités fabriquées par la maison.

Cette disposition est particulièrement commode, et l'on trouve ainsi immédiatement l'adresse de toutes les maisons anglaises fabriquant le produit cherché par le lecteur. J. I.

Digitized by Google

L. Guillet. **661.3**

L'industrie de la soude et sels de soude.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins, prix* 2 *fr.* 50.

L'auteur étudie d'abord l'industrie du chlorure de sodium, puis il décrit les procédés Leblanc et les procédés à l'ammoniaque pour la fabrication du carbonate de soude, ainsi que les procédés électrolytiques qui sont à peine sortis de la période d'essais pour la soude caustique.

M. Guillet donne en outre les principaux procédés de préparation de la soude caustique. Deux chapitres sont consacrés aux industries si récentes du sodium et du peroxyde de sodium.

L'auteur a tenu à joindre au côté technique le côté économique, tout en laissant la prépondérance au premier, c'est-à-dire qu'il a examiné rapidement la situation des différentes industries se rattachant à la soude dans les divers pays, les droits de douane, les exportations et les importations, la production, etc. Cette partie n'est pas la moins intéressante du volume, qui donnera une idée générale suffisante de l'industrie de la soude et les applications de ses produits. J. I.

Dr Paul Zipperer. **663.9**

La fabrication du chocolat et du cacao.

1904. *Paris. Ch. Béranger, éditeur,* 15, *rue des Saints-Pères,* 87 *fig. et* 2 *planches, prix* 20 *fr.*

Les livres de ce genre sont suffisamment rares pour qu'on prenne la peine de les souligner. Notons en passant que le traité du Dr Zipperer en est à sa seconde édition.

Pendant la période de dix ans qui s'est écoulée depuis la première édition de ce livre, l'industrie chocolatière a pris un très grand essor.

L'auteur s'est efforcé de tenir compte de tous ces travaux récemment parus, de réunir les matériaux disséminés dans les divers journaux techniques, de les classer et de les combiner, de telle sorte que le *fabricant,* comme le *chimiste* et l'*ingénieur,* puissent trouver dans ce volume une image exacte de l'état actuel de la fabrication du chocolat.

C'est ainsi par exemple que nous devons signaler les précieux renseignements relatifs à ces fabrications si spéciales que sont la préparation de la *poudre de cacao, le cacao soluble, le beurre de cacao, les pralinés et les chocolats à la crème,* etc.

L'installation pratique — avec planches à l'appui — d'une chocolaterie et d'une fabrique de cacao est envisagée en détail. La conservation et l'emballage des produits fabriqués est également soigneusement étudiée ; enfin l'ouvrage se termine sur certaines données économiques de la plus haute importance, avec la législation douanière française relative au chocolat et matières y contenues. J. I.

Samuel M. Rowe. **674**

Preservation of Timber (conservation du bois en grume).

1904. *Chicago (Ill.). Pettibone Sawtell et Co, éditeurs,* 200 *pages, nombreuses illustr., prix* 25 *fr. en dépôt au M. S. I.*

Voici un livre comme on en rencontre certainement peu souvent. Rempli d'une extrémité à l'autre de dessins et documents précieux, il rendra d'inestimables services à tous ceux qu'intéresse la question si importante de la conservation du bois dans ses divers usages : poteaux télégraphiques et de canalisations aériennes, charpentes, traverses de chemin de fer, pilotis, etc.

Les procédés envisagés dans ce petit livre sont uniquement chimiques, et essentiellement, les procédés au zinc-tanin, à la créosote et au zinc-créosote.

Voici quelques points sur lesquels nous attirons plus spécialement l'attention : *Coûts comparés et détaillés des procédés de conservation des bois. Installation pratique d'une usine par le procédé au tanin. Huile de goudron et creosote ; composition, émulsion, injection, règles de l'opération. Spécifications et programme de la Cie du Southern Pacific Railway pour le créosotage des traverses. Procédé au créorésinate. Puissance d'absorption des bois pour les divers liquides préservateurs. Formes et dimensions des cornues métalliques pour le traitement. Emploi du vide et de la vapeur dans les cornues. — Préparation du chlorure de zinc ; essais de pureté et de concentration.*

Dans sa forme condensée et uniquement pratique, ce livre est unique en son genre, car les publications n'abondent pas dans l'industrie spéciale qu'il envisage. J. I.

E. Ducharne et Vialettes. **681**

Manuel de l'orfèvre. Garantie du titre.

1904. *Paris. J. B. Baillère et fils, éditeurs,* 19, *rue Hautefeuille, prix* 5 *fr.*

L'or et l'argent sont recherchés pour la fabrication des bijoux, des objets d'art et de luxe, en raison de leur éclat et de leur inaltérabilité ; mais ces métaux précieux ne sauraient être employés seuls, leur grande ductilité ayant pour conséquence une usure rapide et un affaissement des formes. Parmi les métaux vulgaires qu'on leur adjoint, le cuivre est le plus généralement employé.

Il est évident que la valeur intrinsèque d'un tel alliage est en proportion directe avec la quantité de métal précieux qu'il contient. D'un autre côté, il est impossible, sans une opération chimique appelée *essai,* de déterminer cette proportion ou *titre* : d'où embarras de l'acheteur obligé de se fier à la bonne foi du vendeur et désavantage pour le commerçant loyal, livrant ses produits suivant leur titre réel et subissant la concurrence de confrères moins scrupuleux.

Ces considérations devaient amener la création du service public de *garantie du titre des objets d'or et d'argent.*

Les deux premières parties du volume de MM. Ducharne et Vialettes relatent l'histoire chronologique de la législation, de la réglementation de garantie et la suite des poinçons en usage depuis les origines jusqu'à nos jours.

La troisième partie récapitule les *obligations* et *formalités primordiales* auxquelles sont astreints les *fabricants, commerçants, mont-de-piété, commissaires priseurs des ventes publiques, exportateurs, importateurs, réimportateurs,* etc.

La quatrième partie est consacrée à l'*organisation du service,* la *jurisprudence,* les *essais.*

La cinquième partie traite des *poinçons étrangers.*

En résumé, ouvrage curieux pour le profane et utile pour l'intéressé. J. I.

Mai 1904

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Avril 1904	Mai 1904
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret.	frs.	16.00	14 à 17
				Coke métallurgique »	»	21,00	21,00
			Gard :	Grêlassons lavés »	»	22,00	22,00
			Loire :	Grenettes lavées »	»	21 à 24	21 à 24
				Briquettes »	»	25 à 30,00	25 à 30,00
		Anglais.	Newcastle :	Houille »	shillings.	9/6 à 10/	9/6 à 10
				Coke »	»	15/6	15/6
			Cardiff :	Houille »	»	15/	15/5
			Swansea :	Anthracite »	»	18/	18/
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras »	fr.	12,50	12,50
				Coke »	»	18,00	18,00
			Mons :	Houille menus gras »	»	13,00	13,00
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras »	marks.	10,5 à 11.00	10,5 à 11.00
				Anthracite »	»	21,00	21,00
				Coke de haut fourneau »	»	17,00	17,00
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 35
		raffiné, l'hectolitre »			»	31,25	31,25
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	39,25
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	44 à 45
		l'hectolitre »			»	29,75	32,75
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	39,50	41,50
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,75	7,25
		Chlorhydrique 22° —			»	7,50	6.25
		Nitrique 36° ordinaire —			»	31,50	28
		Acétique 40 % —			»	57.00	30,00
		Phénique crist. 35° —			»	140,00	135 00
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	27,00	31,00
		Potasse — 70/75 —			»	70,00	60,00
		Ammoniaque 22° —			»	32,75	35,50
	Produits divers.	Sulfate de fer —			»	5,25	5,25
		Sulfate de cuivre 98/99 —			»	57,00	57,00
		Carbonate d'ammoniaque —			»	92,00	92,00
		Sel ammoniac pour zincage —			»	83,50	83,00
		Crème de tartre crist. —			»	190,00	190,00
		Emétique crist. —			»	230,00	230,00
		Sulfure de sodium crist. —			»	19.00	19,00
		Arsenic blanc.	entier —		»	130,00	139,00
			en poudre —		»	35,00	35,00
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	36,50
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112,00	112,00
			Outremer en poudre —		»	65,00	65,00
		Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
			Indigo.		»	»	»
			Fuchsine.		»	»	»
			Vert méthyle		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	2200,00	2200,00
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23,00	23,00
			— d'Ylang-Ylang —		»	650,00	650,00
			— de Patchouly —		»	43,00	43.00
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000,00
			Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,00
			Vanilline, le kilogr.		»	100,00	100,00
			Héliotropine, le kilogr.		»	45,00	45.00
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,74
		Algérie 58-68 %, l'unité			»	0,70 à 0,72	0,70 à 0,72
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3.50	3,50
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	1,90	1,90
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		finesse 75 %.	»	4,40	4,40
		Le Creusot »		finesse 75 %.	»	3.75	3,75
		Longwy »		finesse 75 %.	»	3,45	3,45
		Renory-Liége. »		finesse 75 %.	»	3,75	3,75
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,60	0,60
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,45	0,45
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	45 à 47	45 à 47
		de soude (Dunkerque) »			»	24,45 à 28,10	24,45 à 28,10
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 20,00	16 à 21,50
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,80	1,80
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	1,85	1,85
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,00
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90 00
		sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68,00
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,00
	Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	385,00	385,00
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	75,00	75,00
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2 à 3	2 à 3
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	2,75
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35,00	35,00
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	42,00

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RECEMMENT DELIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Eclairage et chauffage

338.099. — 20 novembre, *Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à gaz.* — Perfectionnements apportés aux compteurs à piston-disque.

338.110. — 12 décembre, *Prioux.* Construction d'un appareil à acétylène.

338.123. — 26 décembre, *Nicolas.* Allumeur et extincteur automatique.

337.951. — 22 décembre, *Mme Péterson née Frenkel.* — Sac à eau.

337.992. — 24 décembre, *Schlatter et Deutsch.* Méthode et appareil pour la détermination de la teneur en acide carbonique des gaz de foyer.

338.033. — 26 décembre, *Eveno.* Carburateur pour liquides combustibles et plus spécialement pour liquides peu volatils.

338.046. — 8 octobre, *Maurice.* Réchaud inexplosible à alcool, au pétrole et aux essences minérales.

338.091. — 11 novembre, *Raison sociale Pfahler et Co A. Vohringer Nachf.* — Rosette élargissable pour tuyaux de poêles.

338.121. — 22 décembre, *Mesplès.* Barreau de grille économique à circulation d'air intensive.

338.197. — 14 novembre. *Raison commerciale Carl Kaltschmid.* Dispositif d'alimentation pour les brûleurs à alcool.

338.227. — 12 décembre, *Firm Franz kluge et Co.* Système de brûleur pour l'alcool et tout autre combustible liquide.

338.148. — 28 décembre, *Weinmann.* Appareil pour l'allumage à distance du gaz par pression.

338.157. — 29 décembre, *Rochepeau.* Générateur d'acétylène.

338.264. — 10 novembre, *Riess.* Brûleur à gaz et oxygène.

338.292. — 4 décembre, *Goode, Mitchell et Oakley.* Matière linte pour poussière de charbon ou autres substances pulvérulentes.

338.320. — 19 décembre, *Weiss.* Appareil utilisant la chaleur perdue des réchauds à gaz, à essence, à alcool pour le chauffage d'une bouilloire.

338.339. — 19 décembre, *Germain.* Vaporisateur d'hydrocarbure muni d'un système réchauffeur formant fermeture de sûreté applicable aux appareils d'éclairage et de chauffage.

338.389. — 12 septembre, *Molas.* Appareil de chauffage automatique de l'eau.

338.579. — 31 décembre, *Société Americaine Match Manufacturing Co.* Perfectionnements aux transporteurs employés dans la fabrication des allumettes.

338.594. — 31 décembre. *Denayrouse.* Lampe à incandescence par la vapeur d'hydrocarbure fonctionnant à basse pression.

338.427. — 7 octobre, *Boelen.* Auto-allumeur de gaz.

338.464. — 21 octobre, *Vidal.* Générateur d'acétylène.

338.482. — 11 décembre, *Delassue.* Nouveau gazogène pour moteur à gaz.

338.422. — 30 décembre, *Kiderlen.* Gazogène par aspiration.

338.542. — 30 décembre, *Nielsen.* Dispositif permutateur pour l'allumage alternatif des veilleuses de bec de gaz.

338.581. — 31 décembre, *Mège.* Nouveau système de bec à gaz intensif.

338.587. — 31 décembre, *Koneman.* Procédé de fabrication du gaz pauvre.

338.498. — 3 décembre, *Hough.* Ventilateur.

338.603. — 31 décembre, *Société anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée.* Perfectionnements aux appareils à évaporer ou à concentrer les liquides.

(*Certificats d'addition.*)

2.514-328.003. — 25 février, *Hubert.* Add. au brevet du 24 juin 1902. Gazéificateur d'alcool ou d'hydrocarbures pour l'éclairage et le chauffage, système Jules Hubert.

2.527-334.783. — 18 décembre, *Hache.* Add. au brevet du 22 août 1903. Procédé de carburation de l'alcool.

2.543-314.422. — 21 octobre, *Heitmann.* Add. au brevet du 23 septembre 1901. Appareil ou élément d'appareil pour l'échange ou la transmission de calorique entre fluides gazeux ou liquides et autres substances.

2.567-337.253. — 11 mars, *Cie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils.* Add. au brevet du 11 février 1903. Perfectionnements dans la construction des volants de compteurs à gaz, dénommé Simplex.

2.615-329.074. — 15 décembre, *Fougeron.* Add. au brevet du 7 février 1903. Système de briquette combustible.

2.638-331.997. — 18 décembre. — *Lang.* Add. au brevet du 12 mai 1903. Procédé et dispositif pour utiliser la chaleur qui se dégage des réactions pour le chauffage des liquides de tous genres.

Télégraphie et Téléphonie.

337.451. — 7 décembre, *Ducretet.* Perfectionnements aux détecteurs d'ondes électriques pour la télégraphie sans fil.

337.643. — 13 octobre, *Furst.* Compteur téléphonique.

337.646. — 20 octobre, *Tubbs Smith et Hartley.* Appareil de désinfection pour téléphones.

337.653. — 4 novembre, *Raff.* Installation téléphonique pour plusieurs postes secondaires branchés sur un fil commun.

337.667. — 3 décembre, *Peters.* Perfectionnements dans la télégraphie dans l'espace.

337.752. — 15 décembre, *Chauvasseignes.* Cabine téléphonique sourde.

337.831. — 16 décembre, *Dinspel et Stoetzel.* Système à tubes pneumatiques pour la transmission des dépêches.

337.981. — 23 décembre, *Speyer.* — Appareil de contrôle pour postes téléphoniques, caisses et autres usages.

338.150. — 28 décembre, *Rykert et Cruickshank.* Perfectionnements dans les embouchures ou transmetteurs de téléphones.

338.161. — 29 décembre, *De Horvath et Benedikt.* Nicrophone.

338.252. — 19 octobre, *Société industrielle des téléphones (constructions électriques, caoutchouc, câbles).* Annonciateur pour tableaux commutateurs téléphoniques.

338.278. — 27 novembre, *Dommerque.* Perfectionnements dans les systèmes de lignes téléphoniques privées.

338.281. — 1 décembre. *Miner.* Perfectionnements aux téléphones à transmission multiples.

Digitized by Google

338.349. — 18 mars, *Société de matériel téléphonique* (*G. Aboilard et C^ie*). Organes et circuits pour les intercommunications téléphoniques.

338.361. — 23 décembre, *Société Siemens et Halske Aktien Gesellschaft*. Appareil à perforer les rubans à signes pour transmetteurs télégraphiques automatiques, etc.

338.391. — 26 septembre, *Meunier*. Appareil pour la transmission électrique de la vision.

338.438. — 24 novembre, *Wéry*. Perfectionnements aux appareils téléphoniques.

338.534. — 24 décembre, *Bisseul*. Pavillon mobile pour appareils téléphoniques.

338.563. — 31 décembre, *Rugh*. Perfectionnements apportés à la télégraphie par courants alternatifs.

(*Certificats d'addition.*)

2.492-317.785. — 17 novembre, *Gaillard et Ducretet*. Add. au brevet du 15 janvier 1902. Microphone pour forts courants.

2.565-320.686. — 9 mars, *Société de matériel téléphonique* (*Georges Aboilard et C^ie*). Add. au brevet du 26 avril 1902. Réseau téléphonique à batterie centrale.

2.623-338.349. — 27 mars, *Société de matériel téléphonique* (*Georges Aboilard et C^ie*). Add. au brevet du 18 mars 1903. Organes et circuits pour les intercommunications téléphoniques.

2 647-311.119. — 31 mars, *Loiseau de Grand' Maison*. Add. au brevet du 23 avril 1901. Nouveau système de télégraphie.

Locomotion.

337.433. — 5 décembre, *Irving et O'Donnel*. Perfectionnements aux appareils à signaux pour chemins de fer.

337 491. — 7 décembre, *Voirin*. Traverse de chemins de fer en ciment armé.

337.431. — 5 décembre, *Munro*. Poignée tournante pour velocipèdes et autres vehicules routiers.

337.431. — 5 décembre, *Langlois*. Perfectionnements aux freins pour voitures.

337.444. — 5 décembre, *Hammond et Broc*. Système de changement de vitesse pour bicyclette

337.452. — 7 décembre, *Suckro*. Moyeu à calotte à double fermeture, garantissant contre la pénétration de la poussière et contenant de l'huile.

337.468. — 9 novembre, *Couverchel et Fillet*. Contre-enveloppe protectrice et antidérapante pour bandages pneumatiques.

337.484. — 23 novembre, *Société Pimbel et C^ie*. Démarreur ménageur étanche à attaches universelles.

337.521. — 8 décembre, *De Knyff*. Bande ou couvercle antidérapante, démontable pour roues de véhicules, cycles, etc.

337.524. — 8 décembre, *Hallot*. Système de freinage pour tous véhicules.

337 537. — 9 décembre, *Hickley*. Dispositif pour signaler et empêcher la perforation des bandages pneumatiques.

337 538. — 9 décembre, *Piquera*. Système de moule extensible pour la fabrication de bandages pneumatiques et autres.

337.542. — 9 décembre, *Société les Fils de Peugeot frères*. Système de changement de vitesse a trois vitesses avec roue libre facultative.

337.554. — 10 décembre, *Pilard*. Protecteur antidérapant avec matelas de tiges métalliques couchées et superposées pour garnitures de rouesde voitures, automobiles, bicyclettes, etc.

337.563. — 10 décembre, *Sauerbier*. Système de frein relié à un dispositif de dételage sur la voiture pour faire éviter les accidents quand les chevaux s'emportent.

337.618. — 12 décembre, *Loiret*. Nouveau jonc agrafe métallique applicable à tous genres de bandages pneumatiques pour tous véhicules.

337.448. — 5 décembre, *Société anonyme des Automobiles « Ariès »*. Fabrication de cône d'embrayage en tôle d'acier emboutie d'une seule pièce pour voitures automobiles et autres applications.

337.456. — 7 décembre, *Trépier et Chiron*. Roue automotrice pour cycles ou voitures.

337.488. — 28 novembae, *Midgley*. Système perfectionné de bande antidérapante pour bandages pneumatiques et autres.

337.495. — 7 décembre, *Société les Fils de Peugeot frères*. Transmission par chaîne pour motocyclettes.

337.497. *Spyker*. Boîte de logement pour le mécanisme de changement de vitesse des voitures automobiles.

337.498. — 7 décembre, *Spyker*. Perfectionnements apportés aux mécanismes de changement de vitesse des voitures automobiles.

337 519. — 8 décembre, *Gautier*. Perfectionnements aux directions irréversibles de voitures automobiles.

337.520. — 8 décembre, *Denis et de Boisse*. Mécanisme de changement de vitesse et de marche pour voitures automobiles.

337.536. 8 décembre, *Danisy-Martin*. Machine motrice à transformateur multiplicateur de force.

337.540. — 9 décembre, *Spyker*. Châssis blindé en tôle emboutie pour véhicules automobiles.

337.546. — 9 decembre. *Société A. Cohendet et Cie*. Dispositif de commande pour mécanisme de trasmission de mouvement à changement de vitesse pour véhicules automobiles et autres applications mécaniques.

337.548. — 9 décembre, *Rociété anonyme des Automobiles Ariès*. Système de direction irreversible à ceux rattrapables pour voitures automobiles.

337.569. — 10 décembre, *Société des Automobiles Charron, Girardot et Voigt*. Système pour l'orientation automatique des lanternes en rapport avec les changements de direction dans les voitures automobiles.

337.599. — 11 décembre. *Société Rousseau frères et H. Hummond*. Support et porte-bagages combinés applicables aux cycles de tous genres et principalement aux motocyclettes.

337.609. — 12 décembre. *Paalman, Verkerk, Welsenaar et Oostenbroek*. Disposition pour fournir une force motrice supplémentaire aux véhicules mus par des moteurs.

337 438. — 5 décembre, *Merlu*. Appareil permettent d'obtenir à bord une chauffe methodique.

337.482. — 21 novembre. *Richstaedt*. Dispositif d'helice à pas variable et à changement de marche.

337.604. — 11 décembre. *Société Electric Boat Co*. Perfectionnements dans les mécanismes de gouvernail actionnés à la main.

337.875. — 2 novembre, *Zyberlast*. Perfectionnements apportés aux aiguilles de chemins de fer et tramways actionnés par les voitures ou de l'intérieur de ces voitures, ainsi qu'aux aiguilles appliquées aux conducteurs aériens de chemins de fer et tramways électriques.

377.761. — 15 décembre, *Société Electric Boat Co*. Dispositif perfectionné pour lancer ou expulser les torpilles.

337.879. — 9 novembre. *Hansson*. Perfectionnements aux docks flottants.

337.647. — 27 octobre, *Binet*. Voiture pliante pour enfants.

337-648. — *Chipault et Carduant*. Perfectionnements apportés aux véhicules communément appelés tri-porteurs.

337.681. — 10 décembre, *Cosset*. Nouvelle commande de frein pour vélocipèdes.

337.707. — 9 décembre, *Butler*. Bandages pneumatiques et jantes pour ces bandages perfectionnés.

337.799. —16 décembre, *Harmel*. Fabrication d'enveloppes pour garnitures pneumatiques par assemblage d'éléments souples profilés et juxtaposés.

337.808.— 16 décembre. *Tardy*, Bandage élastique pour roues de toute nature.

337.819. — 17 décembre. *Lorenc et Lorenc*. Suspension élastique pour cycles

337.837. — 18 décembre, *Berghoff*. Dispositif monté dans un palonnier creux destiné à soulager le travail des chevaux.

337.867. — 19 décembre, *Pease et Schumacher*. Perfectionnements apportés aux bandages et aux jantes de roues pour automobiles, cycles et autres véhicules.

Digitized by Google

337.655. — 21 novembre, *Perret et Perret*. Transmission pour motocycles.

337 690. — 12 décembre, *Société anonyme d'Electricité et d'Automobiles Mors*. Perfectionnements à la régulation des moteurs à explosion.

337 691. — 12 décembre, *Société anonyme d'Electricité et d'Automobiles Mors*. Mécanisme de commande des organes d'allumage des moteurs à explosion applicable également à la commande des soupapes.

337.728. — 14 décembre, *Dutemple*. Perfectionnements aux motocyclettes.

337.741. — 15 décembre, *Beau*. Courroie antidérapante pour roues à bandages pneumatiques.

337.757. — 15 décembre. *Société H. Egger et Cie*. Système de col extensible amovible applicable plus particulièrement aux vêtements de chauffeurs à explosions.

337.760. — 15 décembre, *Clément*. Système de mise en marche automatique pour moteurs à explosions.

337.772. — 16 décembre, *Brasier*. Dispositif pour protéger les véhicules automobiles de la poussière qu'ils soulèvent.

337.787. — 16 décembre, *Suddard*. Perfectionnements apportés aux motocyclettes.

337.788.— 16 décembre, *Eeed*.Indicateur de vitesse perfectionné pour bicyclettes, automobiles et autres véhicules.

337.792. — 16 décembre, *Cornilleau*. Changement de vitesse pour automobiles.

337.814. — 17 décembre, *Caille*. Appareil indicateur de vitesse pour automobiles et autres applications.

337.839. — 18 décembre, *Société Cottereau et Cie*. Système de réglage de la levée des soupapes dans les moteurs à explosion.

337.856. — 19 décembre, *Société anonyme l'Automotrice*. Frein à sabots intérieur.

337.857. — 19 décembre, *Société anonyme l'Automotrice*. Embrayage progressif à ressort pour voitures automobiles.

337.868. — 19 décembre, *Boyer et Lebœuf*. Protège-enveloppe antidérapante et imperforable.

337.884. — 30 novembre, *Mors et Rochefort*. Nouvelle mise en marche par l'air comprimé des moteurs à explosions, spécialement des moteurs pour automobiles.

337889. — 17 décembre, *Augereau*. Changement de vitesse et de marche pour automobiles, etc.

337.918. — 21 décembre, *Grosdemouge*. Règle système Baudson pour la vérification de la pose des rails et autres moyens.

337.919. — 21 décembre, *Seuthe*. Pétard pour signaux sonores et lumineux.

337.952. — 22 décembre, *Hunt*. Mécanisme de commande des aiguilles de voies ferrées.

337.984. — 23 décembre, *Delaval*. Pince spéciale pour la rectification des voies de chemins de fer, tramways, etc.

338.031. — 26 décembre, *Philippe et Scott*. Traverse et coussinet de chemins de fer.

338.068. — 31 octobre, *Voet*. Perfectionnements aux dispositifs avertisseurs pour chemins de fer.

338.112. — 12 décembre, *Breedlove et Grant*. Perfectionnements dans les aiguilles de chemins de fer.

337.935. — 22 décembre, *Vigo di Gioachino*. Plans inclinés et soulèvement.

338.043. — 21 septembre, *Goulaieff*. Forme de navire consistant à donner aux œuvres vives une plus grande largeur qu'aux œuvres mortes.

338.136. — 28 décembre, *Unge*. Charpe propulsive pour torpilles volantes, fusées et autres projectiles du même genre.

337.955. — 22 décembre, *Mayhach*. Bandage en caoutchouc pour roues de véhicules.

337.964. — 24 décembre, *Charvieux*. Nouveau système de guidon pour vélocipèdes et motocyclettes.

337.985. — 28 décembre, *Dubief*. Vélocipède à mouvement vertical des pédales.

338.032. — 26 décembre, *Pihlfeldt*. Perfectionnements aux freins duplex à main pour bicyclettes, etc.

338.047. — 16 octobre, *Rowley*. Perfectionnements aux mécanismes de commande de bicyclettes et autres véhicules analogues.

338.066. — 30 octobre, *Voet*. Bandage élastique pour bicyclettes.

338.111. — 12 décembre, *Compagnie Franco-Américaine des jantes en bois*. Perfectionnements dans la fabrication des jantes en bois pour roues de vélocipèdes, automobiles et autres véhicules.

338.117. — 16 décembre, *Bachmann*. Perfectionnements aux supports élastiques pour selles de bicyclettes.

338.124. — 24 décembre, *Henss*. Bandage à ressort pour roues.

338.127. — 26 décembre, *Societé Ferrot et Cie*. Nouveau changement de vitesse pour cycles obtenu par marche rétrograde.

338.129. — 26 décembre, *Simoneton*. Bandage pneumatique antidérapant.

338.939. — 22 décembre, *Société dite : Ford Motor Co*. Châssis pour voitures automobiles.

337.976. — 23 décembre, *Société les fils de Peugeot frères*. Système de fourche élastique pour motocyclettes.

337.995. — 24 décembre, *Renault et Bouquet*. Perfectionnements apportés aux voitures électriques.

338.003. — 7 mars, *Bollée*. Système de montage articulé des appareils moteurs et récepteurs d'un châssis automobile.

338.018. — 24 décembre, *Lesage*. Système de transmission élastique avec ou sans changement de vitesse pour automobiles.

338.054. — 23 octobre, *Couval*. Dispositif antidérapant applicable aux roues caoutchoutées.

338.081. — 6 novembre, *Lacouture*. Bandage pneumatique et son mode de fixation.

338.097. — 16 novembre, *Wattellier*. Roue antidérapante progressive.

338.018. — 9 décembre, *Larbodière*. Perfectionnement aux voitures automobiles.

338.119. — 17 décembre, *Biskop*. Manivelle de mise en marche pour moteurs à combustion interne.

338.138. — 10 mars, *Gaba*. Système de protection des trains.

338.269. — 18 novembre, *Petit*. Appareil à signaux pour voie unique.

338.268. — 17 novembre, *Upham*. Perfectionnements dans le doublage des navires.

338.271. — 23 novembre, *Brosseau*. Bateau automobile glisseur.

338.321. — 22 décembre, *Lafin*. Système pour empêcher de chavirer les petits bâtiments et pour donner la stabilité aux plus gros.

338.142. — 28 décembre, *Niederhauser*. Enveloppe de roulement composée de lamelles pour bandages pneumatiques.

338.180. — 25 septembre, *Perret fils*. Bois de traits.

338.194. — 13 novembre, *Lombray*. Appareil brise-vents.

338.206. — 17 novembre, *Nioré*. Nouveau genre de protecteur pour bandages pneumatiques.

338.223. — 28 novembre, *Société Brouhot et Cie*. Appareil destiné à améliorer la suspension des véhicules de tous genres.

338.238. — 15 décembre, *Société Mars Fahrradwerke und Ofenfabrik A. G. vorm Paul Reitsmann*. Calage des manivelles de cycles.

338.242. — 16 décembre, *Ciccolini et Legoux*. Nouveau système de pneumatique antidérapant.

338.265. — 13 novembre, *Merle*. Extenseur pour la fabrication des bandages pneumatiques.

338.274. — 27 novembre, *Veidig*. Frein pour véhicules divers.

338.296. — 5 décembre, *Spyker*. Procédé de fabrication de caisses de voitures.

338.313 — 24 novembre, *Ashburn*. Perfectionnements aux bicyclettes et aux tricycles.

338.315. — 12 décembre, *Société Terot et Cie*. Fourche antivibratrice, système Terrot.

338.331. — 19 décembre, *Haberland*. Bandage pneumatique combiné pour bicyclettes, automobiles, équipages et autres véhicules.

338.336. — 19 décembre, *Sauerbier et Telschow*. Support pour vélocipèdes.

338.341. — 23 décembre, *Dutordoir*. Bande antidérapante pour roues caoutchoutées.

338.343. — 21 décembre, *Lainé*. Protecteur réparateur de pneux.

338.145. — 28 décembre, *Henke*. Appareil pour former un masque d'air.

Digitized by Google

338.204. — 17 novembre, *Hicks*. Perfectionnements ux véhicules automobiles.
338.207. — 17 novembre, *Simon*. Système de trans-ission élastique pour automobiles.
338.338. — 19 décembre, *Société anonyme l'auto-otrice*. Carburate à dosage constant.
338.357. — 22 décembre, *Société des Fonderies et teliers de la Courneuve, chaudières Babock et Wilcox*. haudière marine.
338.358. — 22 décembre, *Gilles*. Bandage élasti-ue pour jantes de roues de véhicules quelconques. Perfectionnement au brevet Besnard du 4 février 903, n° 329.099).
338.369. — *Silverwood*. Perfectionnements aux ues à jante élastique.
338.369. — *Salder*. Perfectionnements aux ban-ages de roues.
338.402. — 29 novembre, *Carrère*. Roue élastique.
338.406. — 28 novembre, *Morlain*. Selle de bicy-lette et motocyclette à siège suspendu par ressorts oudin.
338.409. — 1er décembre, *Reboul*. Roue de véhicule ndéformable.
338.387. — 29 décembre, *Garel*. Support portatif ivotant automatiquement pour le démarrage des otocyclettes.
338.370. — 24 décembre, *Renault et Schivre*. Per-ectionnements apportés aux voitures automobiles.
338.371. — 24 décembre, *Renault et Schivre*. Per-ectionnements apportés aux organes de commande le la direction des voitures automobiles.
338.377. — 28 décembre, *Société anonyme des Forges de Douai*. Châssis à longerons profilés pour voitures utomobiles.
338.491. — 23 décembre, *Waddell*. Perfectionne-ments aux appareils pour manœuvrer les aiguilles des tramways.
338.540. — 30 décembre, *Ingram et Heard*. Croise-ment de voies.
338.456. — 30 décembre, *Lajotte*. Système de sif-flet d'alarme pour canots ou véhicules automobiles.
338.428. — 8 octobre, *Volland*. Système spécial permettant de plier les voitures.
338.429. — 13 octobre, *Schwarz*. Perfectionne-ments apportés aux rayons de roues.
338.463. — 2 octobre, *Ledin et Ledin*. Roue libre à mouvement automatique.
338.474. — 21 novembre, *Foulquier*. Jante démon-table articulée pour bandages pneumatiques pour tous genres de véhicules.
338.496. — 11 novembre, *Boguslavsky*. Perfec-tionnements dans les roues pour véhicules.
338.501. — 19 décembre, *Trooquette*. Bandage élastique pour roues de véhicules.
338.508. — 21 octobre, *Isnardon*. Filet protecteur des chutes, filet s'adaptant aussi bien aux automo-biles qu'à toute autre voiture.
338.537. — 30 décembre, *Taponnot*. Système sup-primant totalement les vibrations des vitres et châs-sis que comportent les fiacres, omnibus, tramways, wagons, automobiles, etc.
338.539. — 30 décembre, *Bernard et Patoureau*. Suspension élastique pour véhicules et autres appli-cations.
338.584. — 31 décembre, *Lange*. Appareils d'en-rayage pour voitures.
338.595. — 31 décembre, *Lefebvre*. Voiture à plate-forme particulièrement applicable au service des colonies pour explorations et autres usages.
338.432. — 30 octobre, *Straka*. Moteur à turbine destiné spécialement aux motocycles, automobiles et véhicules analogues.
338.466. — 19 octobre, *Spyker*. Appareil de direc-tion pour automobiles.
338.545. — 30 décembre, *Société anonyme des au-tomobiles Peugeot*. Dispositif de l'appareil de direc-tion pour la commande de la direction, son réglage et la manœuvre du carburateur et de l'avance à l'allumage des automobiles.
338.548. — 30 décembre, *Serpollet*. Appareil pour le démarrage des voitures à vaporisation instan-tanée.
338.563. — 31 décembre, *Mercader*. Dispositif de conjugaison des bandages pneumatiques d'une paire de roues de véhicules.
338.570. — 31 décembre, *Bozier*. Mécanisme de changement de vitesses pour motocyclettes et cycles de tous genres.

(*Certificats d'addition.*)

2.501-336.208. — 4 décembre. *d'Hagergue*. Au brevet du 21 octobre 1903. Système d'embrayage pro-gressif à cônes de friction.
2.502-334.798. — 10 décembre, *Pichery*. Au brevet du 22 août 1903. Pot d'échappement avertisseur.
2.520-315.193. — 7 décembre, *Société anonyme des Glacières Boulonnaises* (anciennement Ducrochois et Cie). Au brevet du 22 octobre 1901. Système de dé-chargement transversal des voitures chargées de glace concassée.
2.519-330.938. — 24 novembre, *Guiot*. Au brevet du 2 avril 1902. Système de roue à ressorts et caout-chouc pour voitures automobiles et tous cycles.
2.542-328.166. — 13 octobre, *Mabut*. Au brevet du 5 décembre 1902. Roue élastique.
2.564-321.360. — 24 décembre, *Hamon du Fougeray et Couetoux*. Au brevet du 23 mai 1902. Nouvelle selle de bicyclette.
2.563-320.113. — 24 décembre, *Touzelet*. 1er avril Au brevet du 1er avril 1902. Dispositif servant à gon-fler les pneumatiques des automobiles actionné par le moteur.
2.582-319.939. — 17 décembre, *Delacroix*. Au brevet du 6 mars 1902. Changement de vitesse sans choc, à frein et encliquetage applicable et particulier aux bi-cyclettes, motocycles et voitures automobiles.
2.588-336.339. — 28 décembre, *Déjarnaud*. Au bre-vet du 28 septembre 1903. Housse de protection pour pneumatiques de réserve sur automobiles.
2.607-326 807. — 4 décembre, *Piot*. Au brevet du 4 décembre 1902. Appareil directeur pour la ma-nœuvre des appareils de voie des cabines d'enclan-chement.
2.617-333.428. — 21 décembre, *Françon*. Au bre-vet du 2 juillet 1903. Moyeux en tôle d'acier em-boutie.
2.600-326.120. — 26 octobre, *De Vasdényey et de Vasdényey*. Au brevet du 5 novembre 1902. Système de changement de vitesse progressif pour motocy-clettes et autres véhicules.
2.608-335.273. — 2 décembre, *Fouque*. Au brevet du 3 septembre 1903. Système de roues à jante creuse et flexible pour automobiles et toutes espèces de véhi-cules.
2.610-323.563. — 7 décembre, *Fessoirat*. Au brevet du 15 avril 1902. « Le protecteur métallique anti-dérapant » pour roues pneumatiques d'automobiles ou autre système de traction.
2 620-323.170. — 28 décembre. *Faucon*. Au brevet du 21 juillet 1902. Boîte d'échappement dite « Silen-cieux ».
2.632-326.529. — 3 décembre, *Berne de Chavannes*. Au brevet du 6 novembre 1902. Système d'appareils mécaniques pour prévenir et empêcher les collisions des trains de chemins de fer.
2.641-338.258. — 28 décembre. *Sabatier et Tibaud*. Au brevet du 30 octobre 1903. Nouveau système de couchette de bord amovible et pliante.
2.642-335.258. — 28 décembre, *Sabatier et Tibaud*. Au brevet du 30 octobre 1003. Nouveau système de couchette de bord amovible et pliante.
2.644-330.925. — 29 décembre, *Fornier de Savignac*. Au brevet du 9 avril 1903. « L'increvable », protecteur contre l'usure et la crevaison des pneumatiques.
2.646-337.964. — 29 décembre, *Charvieux*. Au bre-vet du 24 décembre 1903. Nouveau système de guidon pour vélocipèdes et motocycles.
2.645-327.795. — 29 décembre, *Franck-Valéry et Franck-Valéry*. Au brevet du 29 décembre 1902. Pro-tecteur transparent bi-oculaire destiné principale-ment aux voyageurs et conducteurs d'automobiles.

Photographie.

337.530. — 23 février, *Descamps*. Nouvelle famille de produits chimiques.
337.629. — 12 décembre, *Tixier, Gambier et Annet*. Procédé de fabrication d'un manganate de baryum spécial et de tous les permanganates.
337.496. — 7 décembre, *Meir*. Châssis-presse.

Digitized by Google

337.517. — 8 décembre, *Meir*. Perfectionnements aux cartes sensibles.

337.533. — 8 décembre, *Gilles et Berger*. Machine rotative pour impressions heliographiques.

337.740. — 15 décembre, *De Reversat-Marsac*. Indicateur de ton régulateur de vitesse pour tous instruments destinés à enregistrer émettre ou reproduire les sons.

337.795. — 16 décembrre, *Société Mattey père et fils*. Stéréoscope de poche.

337.830. — 16 décembre, *Halbrock*. Système de jumelle à écartement variable.

337.838. — 18 décembre, *Cahit*. Dispositif de support mobile pour maintenir en communication directe et dans ues positions réglables des phonographes et graphophones de tous systèmes.

337.644. — 14 octobre, *Ostini et Orlandi*. Appareil et procédé pour obtenir des substances salines en solution saturée, une poudre impalpable, cristalline ou bien des petits cristeux.

337.715. — 14 décembre, *Windholx*. Procédé pour la fabrication d'une matière destinée au polissage.

337.878. — 11 novembre, *Auziès et Ségoffin*. Procéde de fabrication directe des carbures de magnésium par l'emploi du carbone et des oxydes, ainsi que des carbonates de magnésium.

337.711. — 12 décembre, *Colmant*. Châssis obturateur focal plane à rendement total pouvant se charger et se décharger en plein jour.

337.809. — 17 décembre, *Van Wyck Welsh et White*. Appareil photographique.

337.845. — 19 décembre, *Clément*. Boîte à escamoter à pince.

337.853. — 19 décembre, *Mack*. Procédé pour la fabrication de clichés par voie photographique.

337.901. — 21 décembre, *Krebs*. Procédé de fabrication de compositions chimiques éclairantes applicables à la photographie.

337 982.— 23 décembre, *Hantz*. Perfectionnements dans les phonographes avec microphones.

337.996. — 24 décembre, *Wertheimer*. Stéréoscope automatique à magasins interchangeables.

338.060. — 26 octobre, *Hofmann*. Perfectionnement aux microscopes.

337.069. — 31 octobre, *Grossmann et Knight et Courtland*. Système de montage de lorgnons et lunettes sans chasse.

337.931. — 22 décembre, *Trump*. Procédé d'évaporat on de liquides spécialement applicable au cas de liquides cristallisables.

337 932. — 22 décembre, *Trump*. Perfectionnements apportés aux appareils pour l'évaporation de liquides, spécialement applicables en cas de liquides cristallisables.

337.989. — 24 décembre, *Moll*. Procédé et appareil pour évaporer des eaux salées très chargées de sel.

338.059. — 26 octobre, *Marlier*. Procédé de fabrication des bases alcalino-terreuses.

337.912. — 21 décembre, *Shannon*. Appareil d'agrandissement photographique.

338 093. — 14 novembre, *Cardon*. Appareil photographique.

338.254. — *Gabler*. Dispositif pour le remplacement automatique des styles aux tambours transmetteurs pour machines parlantes.

338.282. — 1er décembre, *Herr*. Dispositif pour fixer les pince-nez.

333.156. — 29 décembre, *Hunt*. Procédé et production par electrolyse des hydrates et oxydes métalliques.

338.183 — 16 octobre, *Merck*. Procédé de production des acides C. C. dialcoylbarbituciques.

338 221. — 26 novembre, *Cehak et de Szczynnicki*. Procéde pour utiliser les déchets du zingage contenant du sel ammoniac, enrichir ces déchets et reconstituer le sel ammoniac.

338 322. — 21 décembre, *Candau et Candau*. Production chimique du sulfure de zinc et formation consécutive electrochimique d'hydrate de barvum par la régénération simultanee du sel soluble de zinc.

338.328 — 18 décembre, *Hildt*. Procédé perfectionné de traitement des sulfates alcalins naturels.

338.170. — 29 décembre, *Société des Riebeckahm et Posseldt, Gesellschaft, mir bechrankter Haftung*. Procédé pour l'obtention de photographies en couleurs.

338.174.— 12 mars, *Dubuis* (Mlle). Perfectionnements aux voile-sacs, manchons et appareils analogues.

338.289. — 3 décembre, *Société Demaria frères*. — Chargement des appareils photographiques à pellicules.

338.344. — 21 décembre, *Lacour*. Objectif photographique extrarapide et anastigmatique.

338 386. — 21 mars, *Bourdil*. Système de production d'images panoramiques animées.

338.387. — 21 mars, *Jooss*. Emploi de minerais naturels.

338.397. — 12 octobre, *Taylor*. Appareil pour laver et sécher des pellicules photographiques et des épreuves positives.

338.458. — 26 mars, *Société Badische, Anilin et Soda Fabrik*. — Production d'acide indoxylique et d'indoxyle.

338.519. — 30 décembre, *Mehner*. Procédé pour fabriquer des composés de l'azote.

338.446.— 3 décembre, *Pickard*. Perfectionnements aux obturateurs photographiques.

338.479. — 2 décembre, *Holcroft*. Appareil photographique pouvant former cinématographe.

338.499. — 15 décembre, *Beckwith et Carten*. Perfectionnemente aux couches sensibles photographiques.

338.572. — 31 décembre, *Brasseur*. Perfectionnement apporté à la fabrication d'images stéréoscopiques au moyen de la photographie en couleur.

338.597. — 31 décembre, *Zion*. Jumelle photographique pliante.

(*Certificats d'addition.*)

2.488-337.303. — 30 octobre, *Farjas*. Add. au brevet du 21 octobre 1903. Nouvelle application de la toile métallique pour obtenir des effets lumineux.

2.494-308.298. — 26 novembre, *Angibaud* Add. au brevet du 21 février 1901. Nouveau produit dénommé « superphosphate Comète ».

2.516-334.603. — 22 août, *Desgeorge*. Add. au brevet du 17 août 1903. Perfectionnements aux appareils photographiques.

2.561-331.331. — 24 décembre, *Grossmann*. Add. au brevet du 18 avril 1903. Procédé de préparation de cyanures.

2.583-335.496. — 18 décembre, *Société dite : Consortium für Elecktrochemische Industrie Gesellschaft*. Add. au brevet du 23 août 1903. Production et séparation simultanées de l'acide muriatique et de l'acide sulfurique.

2.570-325.570. — 15 octobre, *Mattioli*. Add. au brevet du 23 octobre 1902. Perfectionnements apportés dans les obturateurs photographiques à rideaux.

2.581-326.763.— 14 décembre, *Frachebourg*. Add. au brevet du 27 novembre 1902. Appareil détective pliant pour la photographie en noir et en couleurs.

2.636-338.187. — 17 décembre, *Honnorat*. Add. au brevet du 28 octobre 1903. Table distributrice de cartes postales illustrées.

(Instruments de précision.)

337.450. — 7 décembre, *Anderson*. Perfectionnements aux règles à calcul.

337.487. — 27 novembre, *Société Graudbner et Sckoll*. Procédé et appareil pour mesurer les objets plats.

337.779. — 16 décembre, *Van der Sterr*. Machine à calculer.

338.042. — 21 septembre, *Abel Strauss et Wolfheim*. Distributeur automatique de timbre-poste.

338.131. — 28 décembre, *Cook*. Bascule fonctionnant par l'introduction d'une pièce de monnaie.

338.175.— 30 avril, *Société Americain Mechanical Cashier Co*. Caisse automatique.

338.187. — 28 octobre, *Honnorat* Table distributrice de cartes postales illustrées.

338.475. — 16 novembre, *Arnaud*. Bascule-contrôle pour vérifier tous les instruments de pesage sur toute portée.

338.576. — 31 décembre, *Rieuf*. Système de ba-

Digitized by Google

ce automatique pour le blé ou autres matières
mues.
38 580. — 31 décembre, *Vigiane*. Système de
ètre à bulle d'air.

(*Certificats d'addition.*)

500-327.323. — 4 décembre, *Brust*. Add. au bre-
du 13 décembre 1902. Barème automatique pour
cul d'intérêts.
508-328.827. — 8 décembre, *Pascal*. Add. au bre-
du 17 janvier. Nouveau compteur d'eau.
611-336.963. — 7 décembre, *Lombard*. Add. au
vet du 31 octobre 1903. Pied à coulisse com-
é.
636-338.187. — 17 décembre, *Honnorat*, Add. au
vet du 28 octobre 1903. Table distributrice de
rtes postales illustrées.

(Industries diverses.)

338.638. — 4 septembre, *Bontoux*. Explosif des-
e aux armées de terre et de mer.
337 781. — 16 décembre, *Chakoor*. Poudre explo-
re.
337.656. — 21 novembre, *Meulders*. Fabrication
briquettes d'agglomérés à employer dans l'in-
stric pour enduire les caoutchoucs, peausseries,
arroises, câbles, cordages, sacs, enveloppes quel-
nques, etc.

337 668. — 2 décembre, *des Michel*. Nouveau pro-
cédé de fabrication des tuyaux de caoutchouc.
337.695. — 12 décembre, *Société anonyme la Cor-
nalithe*. Préparation d'un produit imitant la corne,
la nacre, l'ivoire et autres matières analogues.
337 826 — 18 décembre, *Raison sociale Paul Zech,
Paul Dupont et Cie*. Bidon perfectionné.
337 862. — 19 décembre. *Averay-Jones*. Machine
à fabriquer des bonbons fourrés.
337.738. — 15 décembre, *Rojat*. Saturateur des li-
quides par les gaz.
337.702. — 16 décembre, *Société Egrot, Grangé
et Cie*. Régulateur de pression à régime variable par
charge hydraulique.
338.048. — 16 octobre, *Pontio*. Régénération du
caoutchouc.
338.039. — 31 juillet, *Tauer*. Traitement pré-
paratoire des plantes saccharifères en vue de l'ex-
traction du sucre.
338.226. — 14 décembre, *Dolignon*. Filtre à jus et
sirops.
338.294. — 9 décembre, *Dutordoir*. Procédé de
dénaturation des sucres et produits sucrés en géné-
ral.
338.280. — 2 décembre, *Moutardier*. Appareil
destiné à faciliter le soutirage des vins.
338.291. — 3 décembre, *Société Louis Legrand et
Lafaverge*. Alcovinomètre capillaire.

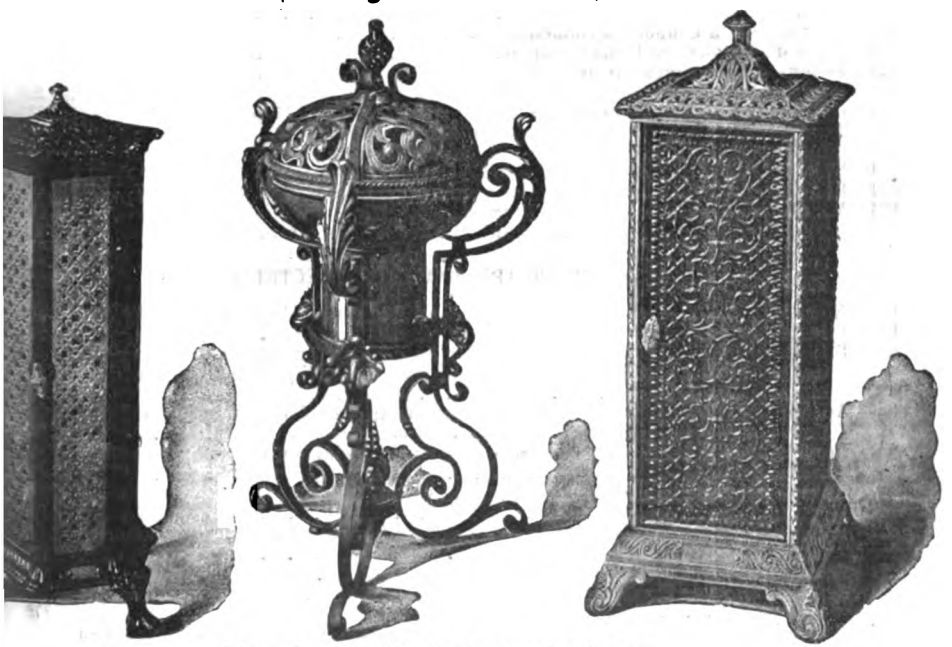
Société Anonyme des Anciens Etablissements

ARVILLÉE FRÈRES & Cie

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

FACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES
(Catalogue sur demande)



Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES

		Pages
351	Véloliquimètre ; appareil pour jauger un liquide qui passe par une conduite. *Emile Clausolles.*	251
621	La standardisation des essais de machines à vapeur. *C. Lambotte.*	252
535	Le photomètre à scintillation Simmance-Abady. *Simmance et Abady.*	252
533	Calorimètre de l'hydrogène liquide. *Dewar (Prof. I. D. Sc., etc.).*	252
621	Mesure calorimétrique des pertes dans les machines électriques. *Threfall.*	252
537	Etalon légal de force électromotrice. *Henry S. Carhart.*	253
621	Mesure de la résistance intérieure d'une pile par la méthode d'Ohm. *J. L. Dickson*	253
537	La comparaison des capacités dans les travaux électriques ; une application des substances radioactives. *S. A. M. Clelland.*	253
621	Instrument de mesure à lecture directe pour tableaux. *Kenelm Edzcumbe et Franklin Punga.*	253
		253
537	Sur une nouvelle forme de voltmètre thermique sensible. *R. Threlfall.*	253
537	Appareil de mesure électrique *Alfred Schöller à Francfort.*	254

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621	Les turbines à vapeur au point de vue des stations centrales électriques. *Léon Gérard.*	254
621	La théorie des turbines à vapeur. *Frank Foster.*	257
621	La turbine à vapeur. *William Chilton.*	258
	La turbine à vapeur Mac Collum.	259
	La turbine à vapeur Riedler-Stumpf.	259
621	La turbine à vapeur Zoelly. *Emile Gaulard.*	260
621	Comparaison entre la turbine à vapeur et la machine à piston. *J. H. Barker.*	260
	Essai d'une turbine Parsons de 1.250 kw. de la « Interborough Rapid Transit Co de New-York. *A.-M. Mattice.*	261
621	L'économie des machines à piston aux faibles charges, comparée à celle des turbines à vapeur. *J.-A. Seymour.*	262
622	Les turbines à vapeur à basse pression et leur emploi pour l'utilisation des vapeurs perdues par les machines à marche intermittente. *Hermann Hubert.*	262
	Les turbines à vapeur appliquées à la propulsion des navires. *A. Rateau.*	263
621	Les turbines à vapeur pour la propulsion des navires. *A. Rateau.*	264
621	Les nouveaux aciers à outils et leur influence dans les méthodes de travail. *C. I. King.*	264
621	Tour spécial à couper les rondelles.	265
621	Barre d'alésage pour trous coniques.	266
621	Pistons et segments. *Amos Price*	266
621	Forte machine à tailler les engrenages.	266
621	Outil pour retirer les tarauds cassés.	266
	Trempe et recuit par le bain de plomb. *G. Nidecker.*	266
621	Garniture métallique système Proell. *Rédaction.*	267
621	Mémoire sur le régulateur de turbines électriques Gin. *Gin.*	268
621	Pompe centrifuge à haute pression système de Laval. *M. K. Sosnowski.*	268
621	Ventilateurs centrifuges. *J. H Kinealy.*	269
669	La soudure autogène de l'aluminium. *S.-O. Cowper-Coles.*	269

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ELECTRIQUE

621	Electricité directement obtenue du charbon. Résultats obtenus. *J. H. Reid.*	270
621	Piles électriques et phosphorescence.	270
621	Pile électrique, dans laquelle la diffusion du dépolarisant vers l'électrode négative est arrêtée par l'interposition d'une paroi métallique perméable aux solutions. *Leo Löwenstein.*	270
621	Aperçu sur l'Industrie des accumulateurs électriques d'automobile aux Etats-Unis d'Amérique, pendant l'année 1903. *Lamar Lyndon.*	271
621	Progrès dans la Technique des accumulateurs. L'élément konrad Tierze. *Hermann Heinicke.*	271
621	Nouvel accumulateur électrique anglais, système Niblett.	271
621	L'accumulateur Lacroix.	272
621	Recherches sur la concentration de l'acide sulfurique dans l'accumulateur au plomb. *Hermann Heinicke.*	272
621	Séparateur pour accumulateurs. *Ch. Jeantaud.*	272
621	Boite à huile pour transformateurs, à parois ondulées. *Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft.*	272
621	Perfectionnements aux transformateurs chimiques de courants alternatifs en continus. Redresseur de courant. *Alexander Chaplin.*	272

Digitized by Google

6e Année (N° 58) 25 Juin 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

Albert I. Frye. **526**

Résolution rapide des fonctions logarithmiques de petits angles dans les travaux d'arpentage.

1904. *New-York. Engineering News*, n° 51, 28 *janvier*, *t. LI*, *p.* 82.

Il s'agit d'angles non donnés dans les tables, et pour lesquels la méthode par interpolation donnerait des résultats erronés. On se base alors sur la formule suivante:

Log sin a — log sin A = log A (réduit en secondes) + log a (réduit en secondes).

a, angle dont on cherche le log sin.

A, angle rapproché qu'on peut trouver directement dans les tables.

1er *Exemple* : Dans la table des « secondes », trouver log sin 0°01' 23,5

on a

$$a = 0^0{}_4\ 01'\ 23{,}5'' = 83'',5$$
$$A = 0^0\ 01'\ 23'' \quad = 83''$$
$$\log \sin A = 6.6\ 046\ 529$$
$$\log A \quad = \underline{1.9\ 190\ 781}$$
$$4.6\ 855\ 748$$
$$\log a = \quad \underline{1.9\ 216\ 865}$$
$$\log \sin a = \quad 6.6\ 072\ 613$$

par interpolation on aurait trouvé 6.6 072 535

2e *Exemple* : En partant de la table graduée de 10 en 10 « secondes »

$$a = 0^0\ 01'\ 23.5 = 83.5''$$
$$A = 0^0\ 01'\ 20'' \ = 80''$$

on trouve log sin a = 6.6 072 613 (au lieu de 6.6 065 682 par la méthode d'interpolation.

3e *Exemple* : En partant de la table graduée de minute en minute

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 0^0 01'\ 23.5'' = 83{,}5'' \text{ on trouve encore log sin } a = 6.5\ 072\ 613 \\ A = 0^0 01' \quad\ = 60'' \end{array} \right.$$

Remarque : On peut calculer les tangentes par la formule

$$\log \text{tg } K = \log \sin K - \log \cos K$$

Jules Melchior.

N. François. **533.15**

Mesurage du débit des corps gazeux.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines de la Métallurgie*, n° 1, *avril*, *t. VI*, *p.* 30-58.

La question du mesurage des débits de gaz a pris une importance spéciale depuis qu'on s'est attaché à tirer le meilleur parti possible des gaz de hauts fourneaux.

Il existe diverses méthodes dont la plus sûre et la plus exacte est le mesurage direct par la cloche. Mais l'installation est des plus encombrantes: ainsi aux usines de Seraing une cloche de 12 mètres de diamètre utile ne peut emmagasiner que 300 mètres cubes et servir qu'à un débit de 50 mètres cubes environ par minute.

Il est préférable d'opérer par le mesurage indirect, qui consiste à déterminer la vitesse du courant d'après l'énergie vive que possède le gaz; cette méthode, employée pour le jaugeage des cours d'eau, peut être appliquée avec succès pour les gaz à vitesses d'écoulement assez faibles.

L'auteur indique la constitution et le fonctionnement de son appareil, qu'il a appliqué avec un égal succès à tous les cas que présentent les hauts fourneaux soit pour jauger les gaz aux gueulards, aux appareils, aux chaudières, aux moteurs, de même que dans les galeries des mines, aux ventilateurs, aux souffleries, aux compresseurs, etc.

Il a réalisé un moyen de mesurage de débit pour l'air comprimé des plus pratiques.

C. C.

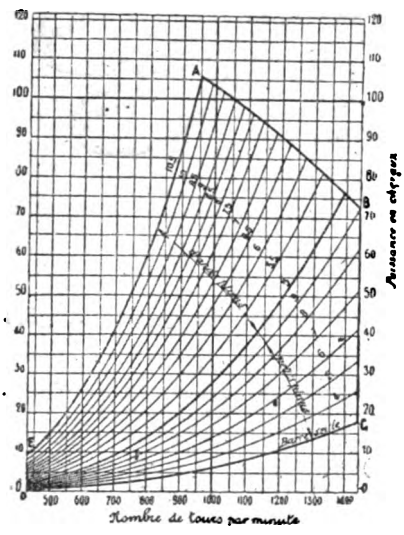
Juin 1904

Digitized by Google

Ch. Renard. **531.53**

Le moulinet dynamométrique, nouvel appareil destiné à la mesure de la puissance des moteurs.

1904. *Paris. Revue industrielle*, 14 *mai*, *p.* 198.



Cet appareil, destiné aux appareils à grande vitesse de rotation, est fondé sur les lois de la résistance de l'air. Il consiste simplement en une barre rectangulaire de frêne, sur laquelle sont placées deux lames carrées en aluminium, symétriques par rapport à l'axe de rotation de la barre ; la position des lames est réglable le long de la barre. Celle-ci est placée directement sur l'arbre à mesurer, ou sur l'arbre auxiliaire connecté à celui-ci par un joint à la Cardan.

L'expérience montre que le moment moteur est proportionnel au poids spécifique de l'air et au carré de la vitesse angulaire ; il suffit donc de compter le nombre de tours du moulinet pour avoir immédiatement la puissance, en chevaux. L'abaque reproduite ci-contre donne la valeur de cette puissance en fonction du nombre de tours du moulinet, et de la position des lames d'aluminium, chaque position correspondant sur la barre à un numéro reproduit sur l'abaque. En plus de cette abaque, et pour les mesures de précision, une table donne la valeur de la correction pour la température (à 1 degré près) et la pression (à 2 mm près).

Cette nouvelle méthode a la sanction de plusieurs années d'expériences ; elle tend à se généraliser pour les moteurs d'automobiles dont les essais avec les freins ordinaires sont si difficiles. On l'a employée jusqu'ici pour des puissances entre 1 et 150 chevaux, mais il serait aisé de pousser au delà. J. I.

Stewart. **621.311.71**

Appareils de mesure des courants, à fil chaud.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 12, 20 *mars*, *p.* 180.

L'intensité est mesurée par la rotation d'une pièce qui subit une déviation.

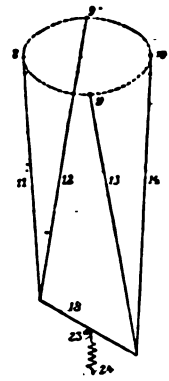
Cette pièce, *18*, est suspendue à 4 fils d'égale longueur, *11*, *12*, *13*, *14*, qui sont tendus par un ressort *24* et un fil *23 a*.

Les 4 fils appartiennent 2 par 2 à un circuit (*11-14* et *12-13*). Leurs points de suspension respectifs sont placés aux extrémités d'un même diamètre (*8-10* et *9-9 a*).

La longueur de la tige, *18*, est égale à la distance des points de suspension, et cette tige oscille sur une graduation.

Si on envoie un courant dans le fil *11-14*, il se dilate, le fil *12-14* ne changeant pas de longueur, et la tige 18 tourne d'un certain angle.

Si on envoie des courants dans le fil *11-14* et dans le fil *12-13* la déviation mesurera la différence des carrés des intensités.



Germain Thomas.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

H.-J. Travis. **621.116**

Emploi du charbon pulvérisé comme combustible.

1904. *New-York. Power*, n° 3, *mars*, *t. XXIV*, *p.* 168.

Article très intéressant sur les appareils permettant de brûler sur les grilles de générateurs des fines et surfines artificielles de houille.

L'auteur expose un certain nombre d'appareils destinés à la combustion de ces fines. La condition fondamentale à remplir par les appareils, qui sont à alimentation con-

Digitized by Google

tinue, c'est l'apport du comburant nécessaire à la combustion complète, de façon à remplir en même temps le rôle de fumivore.

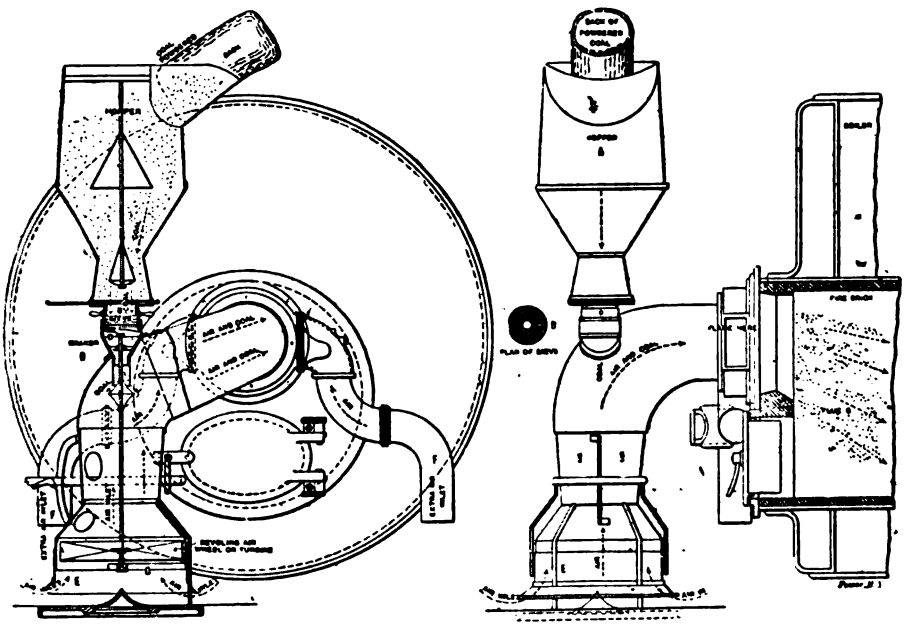
L'un des principaux est celui de Wegener.

Le degré de finesse du charbon pulvérisé doit être tel que 75 % passent dans un tamis de 40.000 mailles par 625 mm² et 95 % dans celui de 10.000 par 625 mm².

La pulvérisation a lieu par deux systèmes différents : 1° par installation spéciale comportant des machines pesant plusieurs tonnes ; 2° par installation accolée à la chaudière ; le charbon est d'abord concassé à la grosseur d'une noix par des appareils spéciaux, puis envoyé à la chaudière devant laquelle se trouvent les pulvérisateurs ; la poudre est projetée dans le foyer avec la quantité d'air nécessaire.

C'est un problème analogue à celui qui est résolu dans l'emploi des combustibles liquides.

Dans une tonne de charbon il y a en moyenne 550 kilos de carbone fixé et 300 d'hydrocarbures gazeux ; la moitié environ du pouvoir calorifique est due à la présence des gaz ; ces gaz bien souvent, dans la combustion ordinaire, s'échappent sans brûler tandis que dans l'emploi de combustible en poudre ils sont complètement combinés à l'air, d'où économie réelle.



Vue de face
Air inlet : entrée d'air.
Shaker : vibrateur.

Appareil Wegener
Application à une chaudière à foyer intérieur

Vue de côté
Fire brick : briques réfractaires.
Air and coal ; air et charbon.

Il est très difficile de brûler des combustibles en poudre ne contenant pas de matières volatiles, en raison de la haute température nécessaire à l'oxydation du carbone fixe et au fait qu'il brûle plus lentement.

Dans les procédés les meilleurs employés pour l'utilisation des combustibles en poudre, l'air employé est soufflé dans le foyer en proportion convenable, le tirage de la cheminée est très inférieur à celui des cheminées à tirage naturel par lequel de grands volumes d'air passent dans les carneaux en absorbant une partie de la chaleur fournie par la combustion pour élever leur température aussi haut que celle des gaz brûlés.

Le système C. Wegener a été introduit en Europe depuis 7 ans ; il se passe de ventilateur, c'est le tirage naturel qui entraîne la poudre fine de charbon dans le foyer.

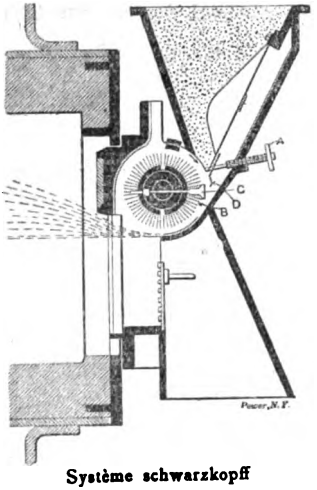
De nombreux essais ont donné jusqu'à 75 à 80 % de rendement ; seulement cet appareil est relativement de petites dimensions : on ne brûle au maximum que 100 kilos de charbon à l'heure.

Essai de l'appareil de Wegener.

Durée de l'essai	6 heures 40	
Pression moyenne de la vapeur	83,4	livres
Charbon total brûlé	1.410	—
— brûlé par heure	211,5	—

Digitized by Google

Humidité dans le charbon	1,2 %	
Température moyenne de l'eau d'alimentation	48,2	
Eau vaporisée par heure	1.577	livres
— — par livre de charbon	7,46	—
— — par livre de charbon à 212° F. (100° c.)	9	—
— — par livre de charbon sec, à 100°	9,11	—
Valeur calorifique du charbon, eau à 100° par livre de combustible sec	11,85	—
Rendement thermique	77	



Système schwarzkopff

Une des critiques les plus graves que l'on puisse faire à ce système, c'est le danger d'explosion du combustible dans le foyer.

Le système de Schwarzkopff est le plus simple et le plus pratique.

Le charbon est pulvérisé au degré de finesse voulu dans un appareil indépendant; on l'amène dans la trémie d'où une brosse B le projette dans le foyer; le débit est réglé au moyen d'une vis agissant sur un fond élastique, le moyeu de la brosse porte un marteau C, qui, à chaque révolution, vient frapper le fond de la trémie et assure un écoulement régulier du combustible; l'air n'est pas forcé.

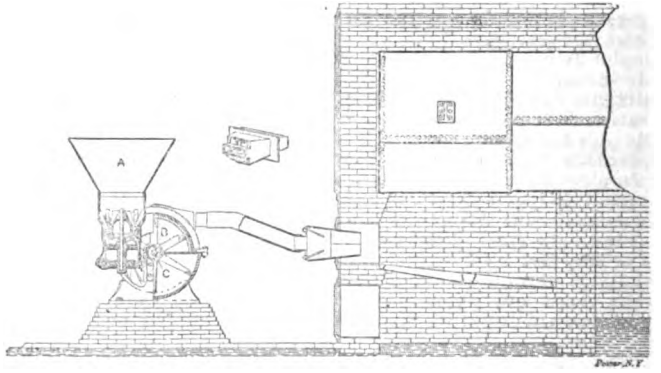
Dans le pulvérisateur de Day, appelé récemment « l'alimentateur idéal de combustible », l'ensemble des opérations se fait devant la chaudière, l'air est injecté en même temps que la poussière.

Le charbon est placé dans un broyeur pulvérisateur installé devant le foyer des chaudières; l'appareil comporte une trémie A et un pulvérisateur B (voir ci-dessous), dont le cylindre intérieur a 750 de diamètre et 600 de long; le moteur, monté sur la même fondation que le broyeur, tourne à 550 tours.

Voici les résultats obtenus :

Essai sur une chaudière tubulaire horizontale. — 75 tubes de 100.

Durée	4 heures	
Surface de la grille	216	décim. carrés
Pression moyenne de la vapeur	75	livres
Tirage dans le foyer	7	mm.
Charbon consommé par heure	524	livres
o/o de cendres	8	
Total de l'eau vaporisée	14.375	livres
Eau vaporisée par livre de charbon	6,86	
Chevaux-vapeur comptés à raison de 34,5 livres évaporées à 100° c.	45,7	
Puissance absorbée par l'appareil	7	chevaux



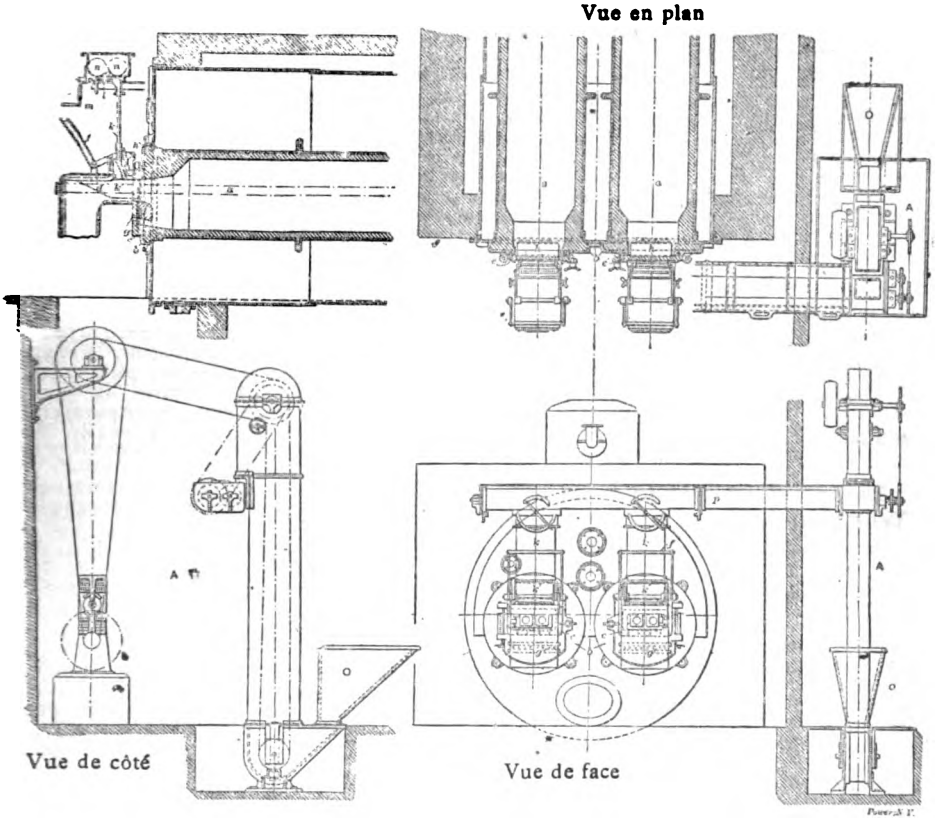
Application du système Day à une chaudière horizontale

Le charbon est composé de 16,25 % passant dans 200 mailles, 24,5 % dans 130 et 50 % dans 50.

Juin 1904

Digitized by Google

La combinaison du broyeur et du pulvérisateur installée devant le front de la chaudière n'est pas à recommander.



Il vaut mieux employer de grands broyeurs séparés, comme dans l'appareil de Ruhls, ci-dessus.

AGIS.

X. **621.116**

Ateliers Borsig, en Allemagne. Type de chaudière à tubes d'eau et surchauffeur.

1904. *London. Engineering*, n° 2.002, 13 *mai*, *t. LXXVII*, *p.* 675.

Chaudières à tubes d'eau. — Ce type se rapproche dans ses grandes lignes des grandes chaudières modernes à gros tubes, avec bouilleur avant et arrière se raccordant au tambour de vapeur, l'eau circulant dans des tubes inclinés entre les deux bouilleurs. En d'autres termes, la chaudière se compose d'une partie supérieure et d'une partie inférieure.

A la partie inférieure, un système de tubes reliés par deux bouilleurs ; à la partie supérieure une capacité cylindrique formant réservoir de vapeur et portant les différents appareils : soupapes, niveaux d'eau, etc. Les tubes sont inclinés à environ 12°. Pour faciliter le passage de la vapeur de la partie inférieure à la partie supérieure, on a ménagé un canal ou entonnoir au-dessus du raccordement du bouilleur avant avec le réservoir de vapeur.

On a prévu des dispositifs spéciaux pour empêcher les dépôts et faciliter les nettoyages. Le bouilleur arrière est porté sur des rouleaux.

Surchauffeur. — Dans cette chaudière, le surchauffeur est formé par un ou plusieurs gros éléments en acier, essayés à la presse hydraulique à une pression d'environ 50 k. par cm². Sur ces éléments sont fixés des tubes étirés repliés, en acier doux, placés dans le chemin parcouru par les gaz chauds. Ces tubes lisses sont d'un diamètre assez petit (38 mm.-28 mm.), ce qui évite les dépôts de cendres. Ils peuvent être nettoyés facilement.

Le surchauffeur peut être supprimé par la manœuvre d'un simple levier. La température de la vapeur peut être réglée par une arrivée d'eau.

H. SERVONNET.

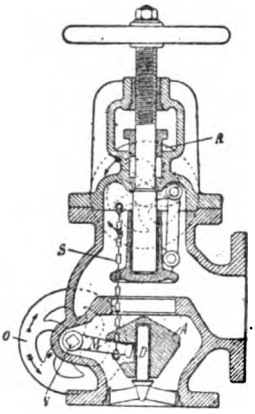
Juin 1904

Digitized by Google

Hübner et Mayer à Vienne. 621.116

Perfectionnement aux clapets d'arrêt de vapeur de sûreté.

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau, n°* 14, *15 avril, p.* 171.



L'appareil est une valve avec clapet automatique d'arrêt en cas de rupture de tuyaux.

Entre la valve d'un côté et la disposition de manœuvre du clapet A on a disposé une liaison mécanique qui se compose soit d'une chaîne, soit d'une tige avec des leviers convenables.

Quand on ferme la soupape, la chaîne S agissant sur le levier M force le clapet A à s'élever sur la tige D et à concourir ainsi à la fermeture.

Si on ouvre la valve, il n'y a plus solidarité dans les mouvements par suite du mou de la chaîne, et le clapet doit être ouvert par sa propre disposition de manœuvre. Ce qu'il y a à remarquer dans cet appareil, c'est que les positions des clapets sont visibles de l'extérieur par les volants R et O.

Pour assurer la mobilité automatique du clapet d'arrêt A qui doit fonctionner de lui-même en cas d'accident, le levier M destiné à l'entraîner pénètre dans une entaille plus grande qu'il ne faut pour cela, de sorte qu'en dessous du levier cette entaille laisse un space libre assez grand pour permettre son mouvement automatique.

Germain Thomas.

621.17

La turbine à vapeur verticale Westinghouse.

1904. *Paris. Revue de Mécanique*, 31 *mai, p.* 489.

1904. *London. Practical Engineer*, 27 *mai, p.* 601.

Nous avons décrit précédemment la turbine Westinghouse-Parsons type horizontal; excellente au point de vue de consommation, elle est nettement inférieure comme encombrement à la turbine verticale Curtis. Aussi la Cie Westinghouse n'a-t-elle pas été longue, elle aussi, à établir une turbine à axe vertical que nous reproduisons ci-contre.

La vapeur arrive par le tuyau 3, et la chambre annulaire 2 a trois groupes d'ajutages placés à 120° les uns des autres, de manière à équilibrer les poussées de vapeur; celle-ci heurte les aubes 45 du tambour de la turbine d'où elle passe par les séries d'aubages 47 jusqu'au condenseur 49.

Le graissage se fait par une circulation d'huile sous pression, et l'on peut admettre en 50 par 51, sous le tambour, de l'air comprimé qui contrebalance ce poids si la pression atmosphérique ne suffit pas, grâce au vide du condenseur.

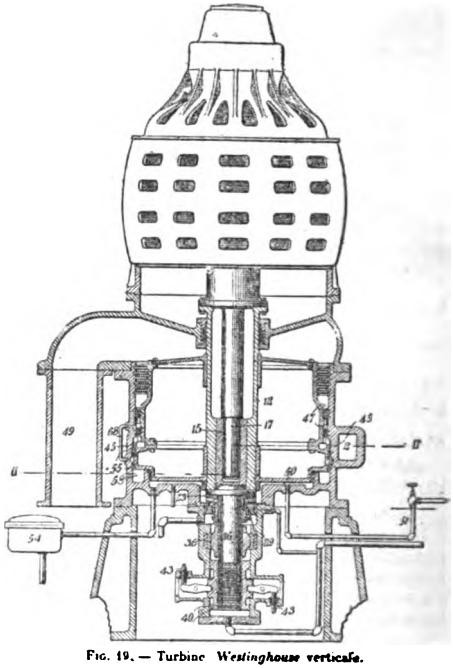


Fig. 19. — Turbine *Westinghouse* verticale.

L'article ne donne que cette description laconique sans aucune donnée économique ni indication de consommation de vapeur.

J. I.

Bibbins. 621.17

Station d'essai des turbines à vapeur de la Cie Westinghouse.

1904. *Paris. Revue de Mécanique*, 31 *mai, p.* 482.

1904. *New-York. Engineering News*, 3 *mars, p.* 213.

Cette station est une des plus complètes qui existe; on procède tout d'abord à l'essai méthodique des matériaux.

Le bronze des aubes devant supporter la température de la vapeur surchauffée est soumis aux essais à une température correspondante. Les différents métaux sont soumis parallèlement à une analyse chimique, à un examen métallographique et à un essai de résistance mécanique. La photomicrographie, ainsi que les résultats chimiques et mécaniques, sont réunis sur une fiche qui donne la définition complète du métal.

Juin 1904

Digitized by Google

L'article donne également la description de l'appareil usité pour l'équilibrage des roues de turbines, équilibrage qui doit être rigoureusement parfait, étant donnée l'énorme vitesse de ces roues; cet appareil est sensible au point d'indiquer un balourd de 0,002 % du poids de la roue en essai.

La plate-forme d'essai des turbines occupe au centre de l'atelier de montage une superficie de 1022 m²; la fondation est en ciment, recouverte de plaques de fonte rainées, pour la fixation des turbines.

La vapeur est fournie par les chaudières de l'atelier, avec séparateur à l'entrée de l'essai pour n'amener que de la vapeur saturée sèche. Quand on veut la surchauffer on l'envoie dans un surchauffeur spécial chauffé au gaz; on peut obtenir une surchauffe de 220°.

L'article est suivi par de nombreux diagrammes d'essais de turbines, dans différentes conditions, sous diverses charges, et avec différents degrés de surchauffe.

J. I.

Prix des moteurs à vapeur. 621.11

1904. *New-York. Power*, n° 3, *mars*, *t. XXIV*, *p.* 176.

Le « London County » Conseil a récemment mis en adjudication la fourniture de quatre moteurs à vapeur de 5.000 chevaux chacun destinés à la station électrique de Greenwich.

Le cahier des charges portait entre autres : la construction, le montage, l'installation et la garantie pendant un an des quatre moteurs verticaux et horizontaux combinés de 5.000 chevaux chacun, avec deux séparateurs de vapeur, deux condenseurs à surface avec pompes à air d'Edward portant leur moteur propre, deux séparateurs d'huile et tous les accessoires de tuyauterie en y comprenant à titre de rechange les pièces principales des machines construites.

La pression à la valve d'arrêt devait être de 180 livres, vapeur surchauffée.

Les moteurs devaient avoir une consommation maxima de :

	pleine charge	demi-charge
Vapeur surchauffée.	5,2 kgs	5,88 kgs
Vapeur saturée sèche. . . .	5,77 —	6,56 kgs

Pour chaque quart de livre en plus, 12.500 francs d'amende.

Le Conseil se réservait de rejeter tout moteur consommant :

Vapeur surchauffée.	6,11 kgs	7,02 kgs
— saturée.	6,8 —	7,70 — par cheval-heure.

Le tableau indique clairement que l'adjudicataire n'est pas celui qui a offert le prix le plus bas.

Noms des Constructeurs	Domicile	Prix en dollars	Prix par cheval
			dollars
Fullerton, Hodgart et Barclay Ltd. (incomplète).	Paisley	178,562	9
Maschinenfabrik Buckau Aktiengesellschaft	Madgeburg	285,525	19
Cole, Marchent et Morley, Ltd. . . .	Bradford.	411,869	21
Wallsend Slipway et Engin'g Co., Ltd.	Wallsend-on Tyne .	448,740	22
Wallsend Slipway et Engin'g Co., Ltd.	Wallsend-on Tyne .	429,346	21
A Borsig (incomplète).	Berlin.	451,026	23
Davey, Paxman et Co. Ltd.	Colchester	468.961	23
John Musgrave et Sons, Ltd.	Bolton.	469,058	23
Ferranti, Ltd.	Lancashire	481,362	24
The Allis-Chalmers Co.	London.	483,787	24
Yates et Thom.	Blackburn	488,298	24
Aktiebolaget Burmeister et Wains. .	Copenhagen. . . .	512,563	26
Gourlay Bros et Co.	Dundee.	510,765	26
D. Stewart et Co. Ltd	Glasgow.	528,889	26
D. Stewart et Co. Ltd. (alternative). .	Glasgow.	511,636	26
Willans et Robinson, Ltd.	Rugby.	639,506	32

H. Mathot. 621.43

Les moteurs à gaz modernes et leurs moyens d'alimentation.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines, de la Métallurgie*, n° 1, *avril*, *t. VI*, *p.* 59-101.

Les tendances actuelles des constructeurs se manifestent autant dans la disposition des organes des moteurs à gaz que dans le mode de régulation, d'allumage, dans la forme et la disposition des organes actifs, dans la réfrigération des cylindres, la compression, etc.

Juin 1904

Digitized by Google

Il faut reconnaître que la machine à vapeur paraît être arrivée à l'apogée de son rendement, combien faible, tandis que le moteur à gaz, grâce à son mode d'utilisation de la chaleur, paraît susceptible de grands perfectionnements.

L'auteur examine les points principaux : rendement, régularité, compression, refroidissement, allumage par tube, soupape d'allumage, allumage électrique, appareil magnéto-électrique, réglage par tout ou rien, volants, réglage par admission variable, moteurs à deux temps, moteurs à double effet, gazogènes sous pression, par aspiration, combustible, réactions chimiques, installation d'un gazogène par aspiration, utilisation des houilles secondaires. Moteurs de hauts fourneaux, fours à coke, etc., réfrigération des grands moteurs, graissage.

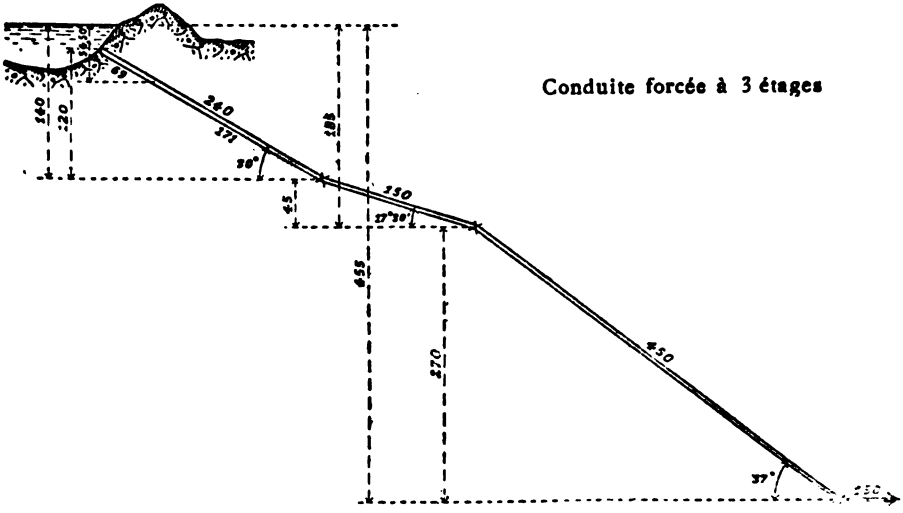
Dans l'espace de cinq années à peine, les applications des grands moteurs à gaz sur le continent européen ont atteint le chiffre énorme de 200.000 chevaux ; l'industrie métallurgique allemande seule peut récupérer annuellement 50 millions de francs en utilisant directement le gaz de ses hauts fourneaux dans les moteurs à explosion. C. C.

Remo Catini. **621.2**

Calcul des conduites forcées à diamètre décroissant.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, mars, p.* 96.

Prépondérance du coût des conduites dans une installation hydraulique à haute pression. — Les chutes les plus hautes sont celles qui réduisent au minimum les frais de premier établissement. En 1894, une roue Pelton fonctionnant sous 630 m. de chute paraissait un prodige; aujourd'hui à Tanay (Suisse), plusieurs roues Pelton fonctionnent sous 940 m. Pour les hautes chutes le coût de la conduite est l'élément primordial du coût d'établissement, et lorsqu'elle a une grande longueur, on aura avantage à diminuer progressivement son diamètre, de façon analogue à ce que l'on a coutume de faire pour les canalisations électriques.



Conduite forcée à 3 étages

Le but de l'auteur est de rechercher, pour une perte de charge dans la conduite déterminée, une conduite à diamètre variable de poids inférieur à celui d'une conduite à diamètre constant.

Formule donnant les épaisseurs et les poids des conduites métalliques. — Le diamètre étant d en mètres, la pression h en mètres, l'épaisseur e en millimètres, le métal de la conduite ayant une charge de rupture de R kgr. et adoptant un coefficient de sécurité σ, on a :

$$e \text{ m/m} = \frac{h\,d}{2\,\sigma\,R}$$

Le poids p en kgr. du mètre de conduite sera, ρ étant le poids du m³ de métal employé :

$$p = 0{,}00157\,\frac{h\,d^{\,2}}{\sigma\,R}$$

Il faut compter 15 % en plus pour les rivets, joints cornières, etc.

Conduites en acier. — On fait : R = 42 kgr. $\sigma = 1/6$ $\rho = 7.800$ kgr., ce qui donne $p = 1{,}72\ h\,d^{\,2}$ pour le diamètre constant ; pour une même hauteur de charge, la longueur et par conséquent le poids dépendent de l'inclinaison de la conduite, de sorte que l'on a pour valeur du poids total :

Digitized by Google

Pour un tuyau vertical : $P = H^2 d^2$

Pour un tuyau incliné d'un angle α : $P = \frac{H^2 d^2}{\sin \alpha}$

Ceci posé, l'auteur aborde, au moyen de calculs théoriques trop longs pour être reproduits ici, le problème de l'étude de la réduction du poids, et examine successivement ses points suivants :

Loi proposée pour la variation du diamètre. — Coefficient d'économie des conduites à inclinaison uniforme. — Propriétés du type de conduite propose. — L'auteur constate dans ce cas une diminution de force vive, précieuse pour éviter les coups de bélier. Il envisage ensuite le cas des conduites telles qu'elles se présentent le plus souvent dans la pratique, c'est-à-dire avec des tronçons faisant entre eux des angles différents.

Il termine par un exemple pratique celui que nous reproduisons plus haut. Soit une conduite forcée de 970 m. de long, permettant d'utiliser une hauteur de chute de 455 m., avec un débit d'un m³ d'eau, la perte de charge admise étant 20 %. Les nombres qui mesurent les longueurs des divers étages admettant le chiffre 30 comme diviseur commun, on peut donc diviser la conduite en 33 tronçons dont 8 appartiendront au premier étage, 5 au second et 15 au troisième, les 5 derniers à la partie horizontale.

La perte de charge totale est

$$y = 0{,}2 \times 455 = 9{,}10 \text{ m.}$$

Dans le cas d'un diamètre constant, celui-ci sera donné par la formule $D = \left(\frac{K L Q^2}{y}\right)^{1/5}$

où Q est le débit, L, la longueur totale, y, la perte de charge et R un coefficient numérique égal à 0,0025. On a

$$D = \left(\frac{0{,}0025 \times 990 \times 1}{9{,}10}\right)^{1/5} = 0{,}771 \text{ m.}$$

Pour la conduite à diamètres variables le diamètre réduit de chacun des tronçons est donné par la formule précédemment établie par l'auteur :

$$D\pi = D\left(\frac{n+1}{2r}\right)^{1/5}$$

où n est le nombre de tranchées, D le diamètre constant correspondant et n la raison géométrique de la progression déterminant le nombre de tronçons.

Dans ces conditions, les poids respectifs trouvés sont :

Tronçons	Conduite décroissante	Conduite constante
1er étage.	41.710 kgr.	26.744 kgr.
2e étage.	36.432 —	30.904 —
3e étage.	162.253 —	175.691 —
Partie horizontale.	63.652 —	81.420 —

L'économie réalisée est donc considérable; on pourra le plus souvent l'augmenter davantage en construisant en ciment armé les tronçons du commencement qui ont un grand diamètre et supportent une pression très faible. J. Izart.

A. Hanssens. **621.24**

Construction moderne des turbines hydrauliques.

1903. *Liège. Bulletin de l'Association des ingénieurs de Montefiore, nº 12, décembre.*

Cette étude est un véritable traité; elle a d'ailleurs été tirée à part et constitue un petit volume d'intérêt considérable pour les grands amis de la houille blanche.

Nous ne pouvons à regret resumer de façon détaillée cet important mémoire, abondamment illustré; nous nous bornerons donc à en mentionner succinctement les points les plus essentiels.

Après quelques généralités sur l'emploi des turbines, et le type à adopter suivant le cas où l'on se trouve en pratique, l'auteur aborde l'étude des avantages et inconvénients des divers systèmes : les turbines centrifuges, centripètes, les roues Pelton, les turbines à libre déviation, etc., sont considérées successivement.

L'auteur s'attache ensuite à la question si importante en pratique de la régulation des turbines hydrauliques, et les dispositifs propres à prévenir l'emballement. On peut employer 3 systèmes de régulation : *a*) le freinage, *b*) l'étranglement des orifices de passage, c) la variation du débit.

Dans la première catégorie on a construit des freins mécaniques, électriques et hydrauliques; la seconde catégorie est celle du « papillon », c'est-à-dire de l'ouverture commandée d'une vanne dans le tuyau d'arrivée de l'eau; ce dispositif est peu recommandable en ce sens qu'il diminue le rendement de façon sensible.

Les régulateurs les plus employés sont ceux de la 3e catégorie : l'auteur en étudie longuement le principe théorique et le dispositif le réalisant pratiquement.

Un chapitre très important est consacré à l'étude des *servo-moteurs* régulateurs qui ont fait de la turbine une véritable machine comparable, pour la précision et la délicatesse du réglage, aux machines à vapeur les plus perfectionnées.

Juin 1904

Digitized by Google

Viennent ensuite : un paragraphe spécialement dévolu aux détails de construction et à l'établissement du profil des aubages ; un autre tout entier consacré à l'étude des roues Pelton pour hautes chutes.

Le *calcul des turbines* et les considérations qui doivent présider à la détermination des dimensions est ensuite donné dans ses grandes lignes.

Enfin, l'auteur termine son intéressante étude par une courte note sur le prix de revient des installations d'usines hydrauliques. J. I.

Joseph Horner. **621.9**

Machines à émouler les outils.

1904. *London. Engineering*, n° 1.997, 8 *avril*, *t. LXXVII.*

Cet article contient la description d'un certain nombre de machines à émouler récentes, en allant du simple au complexe.

Deux machines d'établi et une machine avec socle de la *London Emery Works Company*. La première est excessivement simple. Elle peut servir pour les fraises à dents droites ou hélicoïdales jusqu'à 6 pouces (152,4 mm.) de diamètre et de 6 pouces également de longueur. La seconde permet des travaux plus variés et sa capacité est un peu plus grande. Une disposition spéciale permet d'affûter les fraises plates ayant jusqu'à 6 pouces 7/8 (soit 174,2 mm.) de diamètre. Elle peut recevoir des fraises longues de 11 pouces 3/4 (298,4 mm.) Avec un diamètre de 3 pouces 1/8 (79,4 mm.).

La troisième machine décrite se boulonne sur le sol. Elle permet d'affûter les fraises coniques.

Ensuite est décrite une machine un peu plus compliquée, de la maison *James Archdale et Co*, de Birmingham. Elle comporte un embrayage commandé par pédale ; un support tournant dans un plan vertical pour les fraises plates ; une poupée permettant la dilatation de la pièce travaillée sous l'action de l'échauffement, et dont la pointe est réglable en hauteur ; un dispositif pour travail au modèle.

L'article est accompagné de figures très claires. N. S.

621.92

Machine universelle à meuler.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 9, 19 *mars*, *t. XXVII*, *p.* 180 *E.*

La *B. R. Rowland et C°* de Reddish construit un nouveau type de machine universelle à meuler. Le plateau porte-pièce peut tourner autour du bâti en forme de colonne à large empattement ; on le fixe en position par le serrage d'une vis ; la meule peut s'incliner légèrement de manière à rectifier les pièces de faible conicité.

Les constantes principales sont les suivantes :

Table porte-pièce : 700 × 100 ;
Course utile : 400 ;
Hauteur des poupées : 100 ;

L'arbre porte-meule fait 2.000 à 2.500 révolutions par minute, le diamètre maximum de la meule étant 150 mm.

Une photographie donne l'ensemble de cette petite machine. Agis.

621.94

Tour anglais à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 10, 26 *mars*, *t. XXVII*, *p.* 312.

Ce tour est construit par la *Miley's Machine Tool Co.* de Keighley, England.

Deux photos donnent l'ensemble du tour et la vue intérieure de la poupée fixe donnant la série d'engrenages.

Le cône est disposé en arrière de la poupée ; il porte un pignon actionnant constamment une roue sur l'axe du tour ; 4 roues ou pignons transmettent le mouvement de l'avant à l'arrière, puis à l'arbre du tour ; ces 4 pignons peuvent être dégagés par un excentrique suivant l'habitude ; un embrayage à griffes rend l'arbre du tour solidaire de l'un ou de l'autre pignon des 2 derniers engrenages.

La série des tours a 225, 250, 300, 450, 600 de hauteur de pointes.

Le tour de 300 a donné les résultats suivants :

Sur un arbre d'acier de 250 composé de : carbone 0,31 % ; silicium 0,09 % ; soufre 0,036 % ; phosphore 0,042 % ; manganèse 0,26 %, on a enlevé 4 k. 400 de copeaux par minute ; la vitesse tangentielle était de 14 m. 70 par minute, la profondeur de coupe 10 mm. et l'avance de 475 mm. par minute.

L'auteur donne ensuite la série des vitesses obtenues par le double engrenage dans les tours de différentes tailles. Agis.

J.-H. Kinealy. **621.6**

Ventilateurs centrifuges.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 4, *avril*, *t. XIV*, *p.* 4-5.

L'auteur continue la théorie des ventilateurs à force centrifuge commencée dans les numéros précédents.

Il établit que la puissance absorbée par minute par un ventilateur est égale au produit du nombre de pieds cubes d'air déplacés par minute par la somme des pressions en livres par pieds carrés dans l'enveloppe près de l'œillard et près de la buse de sortie. Si

Digitized by Google

a vitesse de l'air dans l'œillard est moindre que la vitesse radiale à l'entrée des aubes, 'est cette dernière qui doit être considérée.

Si p = pression en onces par pouce carré dans l'enveloppe près de la buse;

P = pression correspondante à la vitesse circonférentielle des extrémités des aubes de a turbine;

p_1 = pression dans l'œillard, ou pression correspondante à la vitesse radiale dans 'œillard si celle-ci est plus grande;

p_2 = pression correspondante à la vitesse des extrémités des aubes à l'œillard et sahant que 16 onces = 1 livre et que 144 pouces carrés = 1 pied carré,

a somme de la pression correspondante à la vitesse à l'entrée $p \times p_1$, doit être exprimée comme suit

$$\frac{144\,(p + p_1)}{10} = 9\,(p + p_1)$$

Le volume C débité par un ventilateur dont la buse est égale à la section de la turbine tant établi par une formule précédente, l'expression du travail par minute est donc) C $(P + p_2) = 9$ C P $(1 + r^2)$ et si on appelle ce travail K

$$K = \frac{9\,C\,P\,(1 + r^2)}{33{,}000} = \frac{C\,P\,(1 + r^2)}{3{,}070}$$

L'application de cette formule, bien entendu, ne donne que le chiffre théorique de la puissance absorbée, sans tenir compte des résistances propres du ventilateur, des frottements dans les coussinets, etc.

L'auteur montre ensuite par des exemples comment on peut appliquer cette formule, sans connaître directement les volumes débités ou les pressions, mais connaissant les types de ventilateurs, le rapport de la pression à la sortie à la pression correspondante à la vitesse circonférentielle, et la vitesse de rotation du ventilateur. Dans tous ses exemples numériques, il se reporte aux tableaux donnés dans les articles précédents.

Une des caractéristiques principales de l'auteur est sa recherche des solutions pratiques, sans calculs théoriques, et par des formules simples. G. Debesson.

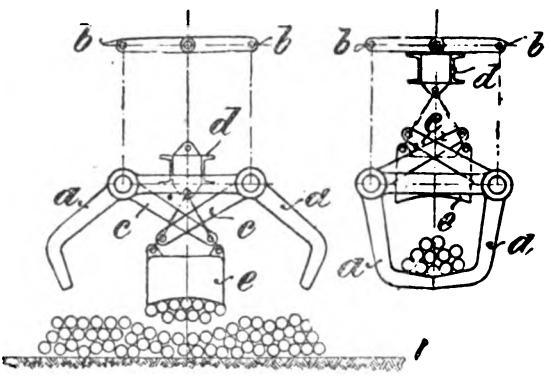
621.86

Nouveau système de pont roulant magnétique.

1904. *London. Engineering Times*, 19 *mai*, *p.* 63.

Cet appareil est plus spécialement désigné pour la manutention des pièces très longues, telles que rails, poutres, colonnes, tubes, etc.

Il existait beaucoup de ponts roulants magnétiques travaillant simplement par adhérence, c'est à-dire la pièce à soulever faisait l'office d'armature par rapport à l'électro du pont roulant. Ce dispositif présentait l'inconvénient d'être peu rassurant au point de vue sécurité, une cause inattendue, ou l'interruption de courant pouvant faire tomber la pièce attirée, et pouvant amener ainsi de regrettables accidents.



Avec le nouveau système, dont le fonctionnement est schématiquement représenté par la fig. ci-contre, l'on a une sécurité absolue; l'effort de l'électro-aimant est tout d'abord utilisé à la façon ordinaire pour attirer et maintenir suspendues dans l'espace les pièces à déplacer, puis ceci fait l'on vient refermer les mâchoires *a a* qui supportent lesdites pièces pendant toute la durée du transport.

L'on peut faire remarquer d'ailleurs qu'outre la sécurité absolue, ce pont roulant réalise une notable économie de courant, puisqu'il n'est évidemment pas nécessaire durant le transport d'exciter l'électro, les pièces se trouvant retenues par les mâchoires refermées. J. I.

Albert Ohnstein.

621.9

L'amortissement du bruit des machines dans les édifices industriels.

1904. *Vienne. Zeitschrift für gewerbe Hygiène*, n° 3, *février*, *t. XI*, *p.* 53-54.

Cet article n'est pas général, mais il contient quelques indications intéressantes et décrit une installation d'isolement qui a donné en pratique de bons résultats.

Il est de toute première nécessité que les matériaux soient parfaitement disposés. Non seulement la machine elle-même doit être placée sur la couche élastique de feutre ou de liège, mais il importe aussi que le boulonnage soit également isolé, sans quoi les trépidations se transmettent dans une certaine mesure aux murs ou au plancher.

Ainsi, pour qu'un moteur produise le moins de bruit possible, il y a lieu de placer sur

Digitized by Google

le sol la couche isolante d'abord, puis au-dessus le bloc de support de la machine. Le boulonnage se fait comme d'habitude; toutefois la partie inférieure des boulons doit reposer sur l'isolant, et de telle façon qu'ils ne puissent l'entamer; par exemple en leur donnant une base assez large. Il importe en outre que la couche élastique ait une communication avec l'air environnant.

Quant à la question de savoir quel isolant il faut employer, on ne peut répondre d'une manière générale. Le feutre se recommande quand il s'agit de soustraire l'édifice aux ébranlements et au bruit; d'autre part, le liège est bien préférable quand l'engin mécanique est très lourd. Paul Kovnic.

Walter J. May. **621.116**

Procédés pour la décantation rapide de l'eau contenant des particules solides en suspension.

1904. *London. Pratical Engineer*, 27 *mai*, *p.* 594.

Ces appareils sont spécialement destinés à arrêter les particules très fines que le moindre mouvement remet en suspension, vus leur ténuité et leur poids léger.

Une forme générale de décanteurs est celle de la fig. 1; la dimension varie de 5 pieds de long sur 4 de profondeur à 10 × 7 respectivement, et une largeur intérieure de 18 pouces à 3 pieds; le courant d'eau doit être régulier mais pas trop rapide. A la partie

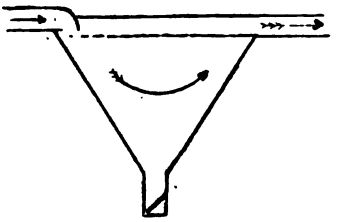


Fig. 1.

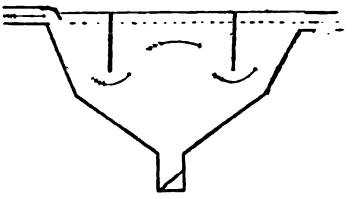


Fig. 2.

inférieure le fond est muni d'un plan incliné qui facilite l'expulsion des matières; l'arrivée d'eau est munie d'une lame recourbée qui donne à l'eau un mouvement indiqué par les flèches curvilignes.

Il est d'usage de disposer en série deux ou trois de ces décanteurs; si l'eau contient du sable les décanteurs seuls suffiront; s'il y a de l'argile ou autres matières excessivement légères, il faudra également un grand bassin de décantation à la suite des classificurs.

Une autre forme de décanteur, qui effectuera une séparation encore plus complète, est indiquée par la fig. 3. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

D'Arsonval. **621.355**

Taillage des filières pour plaques d'accumulateurs à ailettes.

1904. *Paris. La Revue électrique*, 30 *avril*, *p.* 232.

Le mode de taillage des filières dont il s'agit consiste à soumettre la barre du métal qui doit constituer la filière à l'action d'un outil présentant un grand nombre de lames coupantes dont l'épaisseur correspond à la longueur des espaces vides, et qui sont maintenues espacées les unes des autres par l'interposition de lamelles plus petites dont l'épaisseur correspond à celle des ailettes de la filière. L'ensemble de ces lames coupantes, d'épaisseur excessivement faible, est maintenu par un porte-outil spécial. Au lieu de lames coupantes on peut aussi employer des fraises écartées par des rondelles. Le tout est serré entre deux disques et monté sur un arbre animé d'un rapide mouvement de rotation. La pièce à travailler se déplace devant cet arbre.

On connaît l'usage des filières ainsi taillées : elles servent à obtenir par compression des plaques de plomb destinées à être employées comme électrodes d'accumulateurs et constituées par une âme faible d'où s'éloignent de chaque côté un grand nombre de fines ailettes rapprochées, correspondant aux vides de la filière. De cette façon, la surface de plomb en contact avec l'électrolyte est considérablement multipliée par rapport à la surface linéaire de la plaque.

(Brevet français, n° 328.144, 18 nov. 1902.) J. I.

Digitized by Google

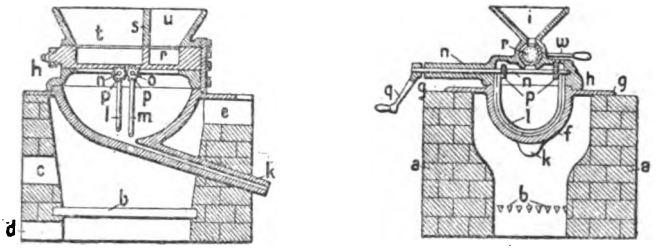
Elmer Ambrose Sperry. 621.355

Procédé de récupération du plomb, des vieilles plaques d'accumulateurs.

1904. *Paris. La Revue électrique*, 30 *avril*, *p.* 231.

La reduction se fait ici à l'abri de l'air ; les fig. ci-dessous donnent les coupes transversales et longitudinales du four usité : *a*) massif de maçonnerie ; *b*) grille ; c^1 d^1) foyer ; évacuation de la fumée ; la marmite *f* repose par ses oreilles *g* sur le massif *a* ; elle est munie d'un canal de coulée *k* et d'un couvercle *h* portant une trémie de chargement *i*. Le mode d'agitation se fait par la manivelle de commande *q*, qui fait mouvoir en sens

Fig 2.



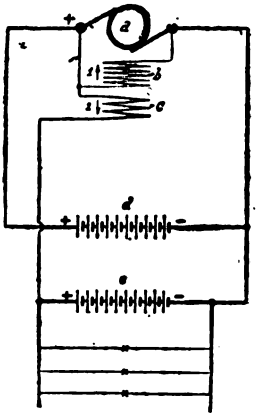
opposé les deux étriers de longueur appropriée ; la matière est ainsi fortement agitée dans le fond de la marmite. Le chargement se fait à l'abri de l'air ; dans ce but on utilise un cylindre *r* placé sous la trémie cloisonnée par *s* ; la partie *u* est calculée pour recevoir exactement la quantité nécessaire d'agent réducteur. En tournant le cylindre *r* à l'aide de la manivelle *w*, il laisse tomber son contenu, c'est-à-dire la masse à réduire et son réducteur.

Le fonctionnement du procédé est continu, et l'on pourrait de la sorte recueillir 90 % environ du plomb contenu dans les déchets de plaque.

(Brevet allemand nº 141.225 du 20 mars 1900. Classe 40 *a*.) J. I.

Adolphe Ackermann. 621.311.8

Disposition pour éviter la surcharge des batteries d'accumulateurs.



1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau*, *nº* 14, 15 *avril*, *p.* 173.

La disposition consiste en une dynamo génératrice *a* et deux groupes d'accumulateurs *d*, *e*. Un de ces groupes est en charge.

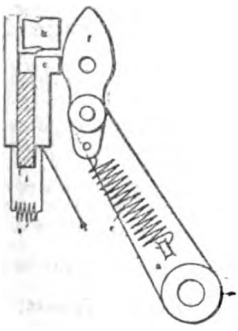
Entre les pôles de même nom des deux groupes d'accumulateurs on a connecté un enroulement auxiliaire *c*, qui est opposé à l'enroulement d'excitation de la génératrice.

Il résulte de cette disposition que l'intensité qui parcourt cet enroulement dépend de la différence de tension entre les deux batteries et que si la différence de tension augmente, le courant de charge se trouve affaibli.

Brevet all. nº 146.311, du 3 février 1903.

Germain Thomas.

Siemens et Halske. 621.311.74



Interrupteur à contact auxiliaire pour l'absorption des étincelles de rupture.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, nº 13, 27 *mars*, *p.* 196.

L'interrupteur se compose d'un bras *a*, au bout duquel se trouve une pièce *f* pouvant osciller et tendue par un ressort.

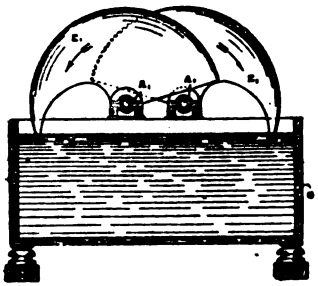
Cette pièce *f* a une forme spéciale qui est telle que, quand l'interrupteur est dans la position de contact, elle ne touche que le contact *c*, qui est le contact principal.

Par contre, quand on veut interrompre le courant en faisant tourner le bras *a*, la pièce *f* commence par entrer en contact avec la pièce de contact auxiliaire *k*, sans quitter le contact principal *c*, puis elle abandonne le contact principal *c*, tout en restant en contact avec *k*, et enfin elle abandonne le contact auxiliaire *k*.

Germain Thomas.

Juin 1904

Digitized by Google



Siemens et Halske. **621.311.75**

Rhéostat liquide.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°* 12, 20 *mars, p.* 180.

Deux électrodes E_1, E_2, en forme de faucilles, sont placées sur deux axes parallèles A_1, A_2.

Si on tourne les axes, leurs pointes plongent les premières ; en continuant de tourner, les surfaces immergées augmentent, de façon que les électrodes se trouvent à des distances de plus en plus faibles.

De plus les électrodes sont inclinées sur les axes d'un angle convenable pour que pendant la rotation le rapprochement s'opère jusqu'à obtenir le contact.

Germain THOMAS.

Paul Dupuis. **621.311**

Installation et réseaux électriques de l'Est-Lumière.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n°* 15, 9 *avril, t. XXXIX, p.* 41-52.

Avant 1900, plusieurs petites localités avaient chacune une station électrique qui faisait tout juste ses frais. L'Est-Lumière les racheta, y ajouta d'autres communes encore, et les desservit par une centrale. Le résultat fut heureux, ainsi que le montre le chiffre croissant des recettes annuelles (l'exercice 1902-03 se solde déjà par un bénéfice).

L'article, qui contient 9 figures et plusieurs tableaux d'exploitation, donne la description de la centrale et des sous-stations.

Les bâtiments sont prévus pour des extensions futures. Les gaz sortant des foyers vont dans des économiseurs système Green. Les machines à vapeur sont du système Sulzer, compound-tandem. Les alternateurs-volants, du système Alioth, font 540 kw. sous 100 tours 5.240 volts 50 périodes et un cos. 0,75. L'excitation est faite par des dynamos accouplées à des moteurs asynchrones triphasés 5.000 volts.

Une petite batterie de 400 amp.-heure sert à exciter le premier alternateur, pour la mise en marche.

On a adopté trois couleurs pour les conducteurs des trois phases, tant dans la centrale que dans les sous-stations.

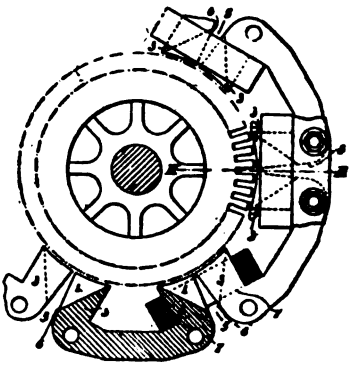
Georges GUY.

621.312

Henry Chitty à Itala (Angleterre).

Pièce polaire pour machines dynamo-électriques.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°* 16, 17 *avril, p.* 242.



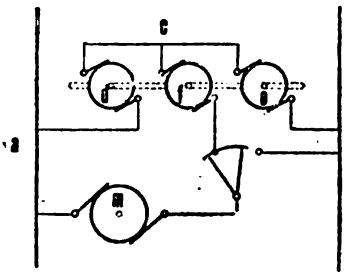
Les sections des canaux de ventilation 4 placés parallèlement les uns sous les autres et dans des plans perpendiculaires à l'axe de l'armature vont en diminuant de la surface polaire à l'extérieur.

Ces canaux sont en communication avec un canal transversal 5 qui partage la pièce polaire en deux parties égales.

Sa section en 6 à l'endroit où se fait la jonction avec les 2 canaux est égale à, — ou plus grande, — que la section totale de toutes les entailles de ventilation et du canal transversal à la surface polaire.

Brevet n° 15.351 du 20 novembre 1902, cl. 21 d.

Germain THOMAS.



Siemens et Halske. **621.313**

Disposition pour le démarrage des électromoteurs.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°* 8, 21 *février, p.* 117.

Le moteur à démarrer *m* a un de ses pôles au réseau. L'autre pôle est réuni au point *c* par l'armature *f* d'une machine auxiliaire.

La machine *d e* est couplée avec l'armature *f* et la tension de cette dernière est réglée de façon que le moteur est amené progressivement de la tension zéro à celle du réseau.

L'électromoteur *m* est alors connecté sur le réseau en *a b* et l'armature *f* est mise hors circuit.

(Brevet n° 14,754. — 19 février 1902.)

Germain THOMAS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

CONSTRUCTION

666.9

Quantité d'eau nécessaire pour l'extinction à sec de la chaux.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 42, 9 *avril*, *t. XXVIII*, *p.* 425.

Il n'est pas sans intérêt d'établir la quantité d'eau nécessaire pour transformer toute la aux en hydrate de manière à ne pas introduire d'excès d'eau. Le calcul détaillé dans le émoire donne pour 100 kgr. de chaux vive 69,54 kgr. d'eau pour que tout soit hydraté ns que la température dépasse 100 degrés.

A. Granger.

Benton, G. Boilleau et C. W. Lyon. 666.9

L'évolution du four rotatif, dans la fabrication du ciment.

1904. *Chicago. Cement and Engineering News, janvier, p.* 164-166.

La 1re application du four rotatif à l'industrie du ciment date de 1885. Les améliorations qu'on y a apportées depuis ont porté sur la forme et les dimensions. Le four urnant était coûteux au point de vue du combustible, son efficacité pratique n'étant ue de 17 % environ de l'efficacité théorique. Malgré cela, le procédé s'est répandu à use de sa production importante et régulière et de l'économie de main-d'œuvre.

Depuis 18 mois, on cherche à augmenter l'efficacité du four par deux voies différentes.

Le professeur Carpenter a étudié la question des gaz perdus dans la cheminée. Il a mployé des fours de même longueur qu'auparavant (60 pieds), mais d'un plus grand iamètre, faisant usage de doubles brûleurs et augmentant la température à la chemiée jusqu'à 2.000 fr. Il chassait ainsi une plus grande quantité de CO^2 et portait la production de 200 à 275 barils par jour, avec la même consommation de charbon par baril. es gaz de la cheminée passaient dans une chaudière et un économiseur de vapeur ireen, la chaudière étant placée verticalement entre les deux fours. Des essais ont été aits à la Cie des Ciments du Lac Cayuga. Ce procédé est en installation dans d'autres sines.

M. Edison a attaqué le problème d'une autre façon ; sa théorie est que l'endroit convenable pour utiliser la chaleur est le four lui-même, et les gaz ne doivent s'échapper qu'après avoir accompli leur fonction complète dans le four. Dans l'usine Edison à New-Village, il y a 2 fours de chacun 150 pieds de long. La production a été jusqu'à 750 barils par four et par jour ; normalement, elle ne dépasserait probablement pas 22 à 24 barils à l'heure. La question de forcer la chaleur assez loin dans le four pour traiter cette augmentation de matière a été réalisée par l'emploi de doubles brûleurs projetant le combustible à une plus grande distance.

Plusieurs usines agrandissent leurs fours ; il y a ainsi réduction de consommation. De plus, si 300 pieds de fours donnent 1400 barils, ces 2 fours font le travail de 7 fours ordinaires ayant un encombrement de 420 pieds : d'où économie de main-d'œuvre, de constructions, etc.

Nous pensons qu'un four de 100 pieds pourrait produire 500 barils par jour et serait plus aisé à manœuvrer qu'un de 150.

G. B.

666.9

Relation entre la production du ciment et sa consommation.

1904. *Chicago. Cement and Engineering News, janvier, p.* 162-163, 1 *fig.*

L'accroissement de production du ciment, et particulièrement du Portland, a été énorme aux Etats-Unis depuis 1890. Cette dernière a passé de 335.500 barils à plus de 17.000.000. Les importations, après avoir augmenté, sont revenues à peu près au chiffre de 1890.

La production intérieure des Etats-Unis a été en 1902 les 91,6 % de la consommation dans ce pays. La consommation de toutes sortes de ciment a été de 28.627.429 barils, en augmentation de plus de 8.000.000 sur 1901. Exportations : 373.144 barils.

G. B.

Albert Heiser. 666.9

Prix de revient du ciment Portland.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 42, 9 *avril*, *t. XXVIII*, *p.* 421-425.

Le mémoire comprend une série de tableaux.

Ils ont été établis dans une fabrique travaillant avec les fours à étages de Dietzch et Schmidt où l'on s'est efforcé, au lieu de travailler à sec comme on le faisait, de réaliser un mode opératoire différent moins coûteux. Le premier tableau a trait à une production de 100 tonnes de ciment Portland par 24 h. en suivant le procédé à sec, en cuisant dans des fours Dietzch-Schmidt. Par un calcul très détaillé, l'auteur arrive à 15 fr. 87 pour 1 tonne broyée, tous frais compris. Dans le second tableau calculé pour une production égale avec procédé combiné et cuisson dans les mêmes fours, on arrive à 15 fr. 28. La troisième série de calculs s'adresse, dans les mêmes conditions, au procédé humide en travaillant avec trois séchoirs Möller et Pfeifer, cuisson dans les mêmes fours. Le prix de revient tombe à 14 fr. 50. En refaisant les mêmes calculs avec une installation travaillant

Digitized by Google

avec le procédé à sec, à l'aide de séchoir Cummer et de fours tournants, le prix de revient atteint 15 fr. 55. En travaillant à sec avec trois cylindres tournants, reliés aux fours tournants et chauffés par les gaz de la combustion, et trois fours tournants, le prix est un peu plus bas, 15 fr. 17. Enfin en fabriquant par lavage et cuisson au four tournant, le prix est de 15 fr. 45.

Ce travail comparatif est très détaillé et très précis. A. GRANGER.

Kirchoffer. **666.9**

Essai d'un mortier de ciment fait avec du sable contenant des terres alcalines.

1904. *New-York. Engineering-News*, n° 5, *4 février*, *t. LI*, *p.* 107.

La teneur en alcalino-terreux était de 5 % environ ; on avait employé des ciments de Portland ayant une finesse respective de 99,8, 95,6 et 87,6, passant respectivement aux tamis n°s 50, 74 et 100, et ayant une résistance de 804 livres par pouce carré après 7 jours.

Age	Résistance par pouce carré	
	1 partie ciment, 2 parties sable	1 partie ciment, 3 parties sable
7 jours	333 livres	292 livres
168 —	587 —	496 —
365 —	698 —	533 —
595 —	896 —	683 —
908 —	917 —	702 —

Le tableau ci-dessus permet de tirer des conclusions intéressantes :

1° L'essai de 7 jours montre une résistance supérieure à celle obtenue avec du sable pur sans matières étrangères.

2° Les résistances obtenues avec les derniers essais ont une valeur considérable, et ces résistances croissent d'une façon continue avec l'âge. Jules MELCHIOR.

August Riech. **622.35**

Marbre artificiel.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 54, *7 mai*, *t. XXVIII*, *p.* 627-628.

D'après le D. R. P. 150.196, accordé à l'auteur le 8 avril 1904, on peut obtenir un marbre artificiel par le procédé suivant. Des mélanges colorés de magnésite et de chlorure de magnésium sont placés dans des cylindres bas de tôle reposant sur une plate-forme. La partie située autour de ces enveloppes est remplie d'une masse colorée ou blanche. On retire alors les cylindres et, au moyen d'un bâton, on décrit dans la masse des sinuosités. Avec une sorte de peigne on vient ensuite étaler la masse en longueur.

A. GRANGER.

Otto Bock. **666.7**

La fabrication des briques dans l'Afrique du Sud.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 49, *26 avril*, *t. XXVIII*, *p.* 550-555.

L'auteur a fait à la réunion annuelle du *Verein für Ton-Zement und Kalkindustrie*, tenue à Berlin du 22 au 24 février, une communication sur la fabrication des briques dans l'Afrique du Sud.

On se sert du format anglais qui a le même volume que le format allemand, mais dont la longueur est de 23 cm. au lieu de 25, avec une largeur un peu moindre, mais une épaisseur plus forte. Le travail se fait à la filière en servant de découpeur donnant 10 briques d'un coup. Au moyen d'un fil tendu on coupe un bloc donnant la longueur de 10 briques en épaisseur, laissant toujours la terre avancer sur les rouleaux du découpeur ; on attend le moment où le bloc tout entier est parallèle à un cadre à 11 fils tendus. Ceci réalisé au moyen d'un levier on déplace une plate-forme qui enlève le bloc latéralement. Ce n'est qu'à ce moment que le cadre est manœuvré, découpant 10 briques et deux fragments formant déchet. Pendant ce temps un autre bloc a été coupé à la longueur de 10 briques, il s'avance pendant l'enlèvement des briques coupées. Cet appareil n'est pas spécial au pays, il a été décrit dans des ouvrages techniques. Dans une briqueterie de Johannesburg où fonctionnait cet appareil on était fort en peine d'utiliser sa grande production, environ 20,000 briques par jour ; par suite du manque de place pour sécher les briques, on était réduit à une production de 8.000 briques. Le transport se faisait mal. On arrivait à un prix assez élevé, 75 à 81 fr. le mille la brique ordinaire, 100 francs la qualité supérieure, et la brique à façon, 130 à 150 francs. La cuisson se faisait mal, on consommait 13 francs de charbon par mille.

Dans une autre usine des environs de Johannesburg, le travail se faisait à la presse.

Du compte rendu de l'auteur il résulte que les usines où se font les briques ne sont pas toutes installées et conduites très conformément aux progrès réalisées dans cette industrie. A. GRANGER.

Digitized by Google

HYGIÈNE ET ÉCONOMIE

W. J. Dibdin. **628**

Traitement bactérien de l'eau d'égouts.

1904. *London. The Public Health Engineer*, n° 356, 5 *mars*, *t. XIV*, *p.* 237-238.

D'après l'auteur, on obtient un effluent facilement et dans de bonnes conditions, en achevant de traiter le sewage déjà grossièrement purifié soit sur des lits bactériens ou de contact, soit sur des filtres à écoulement lent alimentés par des pompes rotatives. Il fallait une méthode simple de traitement primaire du sewage brut, de façon à résoudre économiquement et efficacement la question de la boue.

Le contenu des lits à gros grains doit être souvent remué ou changé, pour que les intersticesne s'obstruent pas. On a essayé avec succès de prolonger la durée de ces lits par l'adoption de chambres à sables (grit tank) et à détritus. Le septie-tank de M. Cameron (d'Exeter) agit efficacement aussi ; mais il n'évite pas complètement la boue (sludge) et il donne un effluent mal odorant. L'eau d'égouts doit être traitée à l'état frais. Il faut donc, ou bien prévenir et diriger la putréfaction dans les bassins septiques et à graviers, ou bien augmenter l'efficacité du lit de premier contact.

Avec le coke ou les scories pour les lits de contact, il y a des surfaces intérieures qui restent inutilisées : elles devraient l'être. Par l'emploi de matériaux creux, les surfaces intérieure et extérieure pourraient servir au développement des bactéries, et la capacité de travail serait augmentée d'autant. W. J. Dibdin propose dans ce but d'utiliser des tuyaux à drainer fendus suivant leur longueur pour faciliter le nettoyage. Il a aussi essayé des tuiles creuses sur leur face inférieure. La méthode de choix consiste dans l'emploi de larges déchets d'ardoises. Celles-ci mesurent approximativement de 1-3 pieds en surface et 1/4 de pouce d'épaisseur, elles sont supportées par de petits blocs d'ardoise d'un pouce environ. On porte ainsi la contenance pour l'eau à 80 % et la capacité de travail est doublée.

Un tel lit est installé à Devizes. Il est moitié moindre que le lit à grain fin qui lui fait suite. Les frais de construction et d'installation sont diminués de moitié. Les interstices ne s'obstruent pas, le drainage ne se ralentit pas. Les matières insolubles peuvent être écartées par l'emploi préalable de chambre à sable, ou sinon, on peut les débarrasser du lit à ardoises par une chasse d'eau sans déranger l'installation.

Dr Ch. G.

Paul Razous. **677.8**

L'humidification et la ventilation des ateliers dans l'industrie textile.

1904. *Paris. Le Génie Civil*, n°s 24 *et* 25, 16 *et* 23 *avril*, *t. XLIV*, *p.* 380-381, 389-392.

L'auteur commence par préciser que la température et le degré hygrométrique de l'air dans les ateliers de filatures ont une influence considérable sur la production et la qualité des fils et tissus, la trop grande chaleur et la sécheresse de l'air occasionnant des ruptures fréquentes des fils.

D'après Doleson il faut les températures et les degrés hygrométriques ci-après :

1° Pour les fibres de coton, lin, chanvre, jute :	18 à 20° et 50 à 60 %	d'humidité.
2° Pour les soies et schappe :	18 à 20° et 80 %	d'humidité.
3° Pour les laines fines (Sydney, Australie) :	21° et 80 à 90 %	—
4° — moyennes (Cap, croisés, etc.) :	21° et 70 à 80 %	—
5° — communes (agneaux, croisés, etc.) :	21° et 60 à 70 %	—

6° Pour les préparations des filatures on peut se contenter d'un état hygrométrique moindre, plus difficile à préciser, qui doit être juste suffisant pour maintenir aux chaînes leur maximum de résistance.

Enfin, tout en maintenant les fenêtres fermées pour éviter les courants d'air préjudiciables aux matières traitées, il est nécessaire, par raison d'hygiène, d'expulser l'air vicié par le personnel, les appareils d'éclairage et les poussières de fabrication.

L'auteur étudie, avec dessins à l'appui, diverses méthodes :

Tissage Fournet d'Orival, à Lisieux. — L'air entre par des ouvertures placées sur la toiture, et est humidifié par un jet d'eau frappant l'une des parois de la prise d'air. Le chauffage est fait par des tuyaux de vapeur en cuivre, suspendus à mi-hauteur de l'atelier ; enfin la ventilation est obtenue par des ouvertures sur le sol, raccordées par des carneaux à la cheminée de fumée de l'usine, suffisamment puissante.

Système Farcot. — L'air est refoulé par un ventilateur centrifuge dans un réseau de conduites munies d'orifices nombreux ; à la sortie du ventilateur, une partie de l'air est humidifiée soit par un jet de vapeur à 6 k., soit par un jet d'eau pulvérisée sous pression, et cet air humide est distribué d'une façon homogène par des conduites en zinc perforées.

Système E. Merz. — L'humecteur se compose d'un pulvérisateur en bronze, muni d'un ajutage où l'eau prend un mouvement giratoire pour s'échapper en un jet puissant et se pulvériser sur le sommet d'un cône à gradins ; l'appareil est entouré d'un manchon métallique portant à sa partie supérieure un filtre, et à sa partie inférieure un plateau, qui sert à répartir l'eau pulvérisée et l'air entraîné sous forme d un nuage. Les pulvérisateurs

Digitized by Google

sont placés au-dessus des métiers et en quinconce. L'air de ventilation est introduit par expulsion au moyen d'un ventilateur, et humidifié par des pulvérisateurs placés dans un caisson en tôle.

Système Viste et Daco. — C'est un pulvérisateur présentant quelque analogie avec l'appareil Merz, mais aspirant en même temps l'air du dehors pour le distribuer saturé dans l'atelier.

Système Sconfietti. — L'air extérieur est lancé par un ventilateur dans une canalisation qui le distribue dans l'atelier, et humidifié dans cette canalisation par des tuyères pulvérisant l'eau chaude du générateur.

Climatogène Bontemps. — Un long tuyau en communication avec l'extérieur contient un faisceau de pulverisateurs d'eau, qui forment aspiration d'air de l'extérieur, et refoulent l'air humidifié dans une canalisation de distribution pouvant aller jusqu'à 30 m., placée au-dessus des tuyaux de chauffage, et munie sur toute sa longueur d'une ouverture de sortie étroite et conique.

Hygrofor Munk. — Un ventilateur à pression Munk insuffle l'air à travers une roue à palettes en toile, humidifiées par un courant d'eau, et une canalisation distribue l'air humidifié dans l'atelier.

Système Sturtevant. — L'ensemble se compose d'un filtre à air, d'un humidificateur, d'un ventilateur aspirant sur ces deux appareils et refoulant l'air humide d'abord sur un aéro-condenseur où il s'échauffe, et dans les canalisations de distribution à l'atelier.

Système Restue. — Très longuement décrit et accompagné de nombreuses planches, a pour principe la pulvérisation de l'eau par sa projection dans la turbine même du ventilateur animé d'une vitesse circonférentielle considérable. L'air aspiré partie dans l'atelier par une canalisation, et partie à l'extérieur, est refoulé par une autre canalisation qui peut, ou non, être placée autour des tuyaux de chauffage, et se distribue par des ouvertures de forme spéciale.

G. Debesson.

Coussot. **674**

Note sur l'évacuation des poussières dans une scierie mécanique.

1903. *Paris. Bulletin de l'Inspection du travail,* nos 5 *et* 6, *t. XI, p.* 265 *à* 270.

Il s'agit de la scierie Leps à Rochefort.

Le procédé appliqué consiste à fermer aussi hermétiquement que possible le dessous de la table sur laquelle se déplacent les pièces de bois pour être débitées ; on a donc installé des encoffrements en bois bien ajustés sur les parties fixes des bâtis des machines. En dessous de chaque outil est ménagée une cavité en maçonnerie d'une profondeur plus ou moins grande, dans laquelle sont disposées des caisses destinées à recevoir les poussières. C'est la lame elle-même qui entraîne celles-ci dans le mouvement ; une fois passées sous la table, elles se détachent très facilement et tombent dans les caisses. M. Leps craignait d'abord qu'elles ne fussent entraînées plus loin par les dents de la scie et rejetées par la lame dans l'atmosphère de l'atelier ; il se proposait donc de les arrêter à la sortie, au moyen de brosses très légères qui auraient frotté contre l'outil ; la pratique lui a montré que ce dispositif supplémentaire n'est pas utile. Cela tient évidemment à ce fait que la sciure tombe directement dans les caisses placées suffisamment loin pour que la lame ne plonge pas dans cette poussière pour l'entraîner de nouveau.

Pour les scies à ruban les caisses au nombre de deux sont vidées deux fois par jour.

Pour les parqueteuses l'appareil se compose d'un couvercle placé sur les outils entre les paliers et les vis de réglage. Ce couvercle laisse en avant et sur les côtés des ouvertures fermées par des portes en tôle pour le nettoyage.

Au-dessous de la machine se trouve une sorte de canal de 0 m. 30 de large terminé en dessous par un demi-cylindre, dans lequel se meut une vis sans fin ; les ailes viennent presque en contact avec la paroi de la conduite, de façon à entraîner tout ce qui tombe. Les copeaux et les poussières tombent ensuite dans une fosse. La vis reçoit son mouvement de l'arrière même de la machine outil par l'intermédiaire d'un autre petit arbre supporté par des fers-cornières.

Cette installation ne laisse échapper aucune poussière ; le seul inconvénient qu'elle présente provient de ce fait qu'on est obligé d'arrêter la machine-outil pour retirer les caisses pleines de déchets, ce qui se produit trop fréquemment.

Cet inconvénient doit disparaître prochainement par l'emploi d'un transporteur mécanique.

Il serait annulé de même par un système d'aspiration.

Paul Kovnic.

Harris. **62.071**

Les écoles saxonnes pour serruriers et forgerons.

1904. *Washington. Daily Consular Reports,* n° 1952, 13 *mai.*

Il en existe 7 différentes dans les villes ci-après : Burgstädt, Grossenhain, Frankenberg, Meissen, Glauchan, Rosswein et Zittau. La durée des cours est de 3 années et de 4 heures environ chaque semaine, consacrées à l'étude technique élémentaire et pratique. Ces écoles sont pour la plupart fondées par les corporations de serruriers et forgerons. Les matières enseignées sont les suivantes :

Digitized by Google

1re année. — Algèbre, géométrie, arithmétique, dessin et croquis, modelage, physique et chimie, mécanique technique, éléments de construction, calcul rapide, tenue des livres, exercices pratiques à l'atelier.

2e année. — Même programme, faisant suite au précédent, avec en plus des notions de technologie mécanique.

3e année. — Suite des matières enseignées, avec en plus des notions sur la construction de machines, le dessin de machines et les applications de l'électricité.

Ces cours, outre les exercices pratiques, sont complétés par les visites d'usines suivantes :

Excursion à Leipzig. — Visites à une grande fabrique de lampes électriques et d'appareillage, à la station centrale, et à la station génératrice des tramways.

Excursion à Deuben. — Visite d'une aciérie, pour l'étude du procédé Thomas; visite aux ateliers du chemin de fer; visite aux ateliers de réparation des wagons;

Excursion à Berlin. — Visites aux musés nationaux; aux usines de construction électrique Siemens et Halske, et aux pompes à incendie de la ville.

Excursion à Chemnitz. — Visite des ateliers de construction de locomotives de R. Hartmann.

Excursion à Leipzig. — Visite d'une grande usine pour le travail du bois;

Excursion à Dölben. — Visites de différents ateliers de constructions mécaniques.

Excursion à Freiberg. — Visite des mines et usines à plomb et argent de la localité.

Excursion à Dresde. — Visite des installations de distribution d'eau et de gaz, des égouts et autres dispositifs sanitaires.

Il est indéniable que cette solide instruction doit donner des ouvriers habiles, et surtout habiles avec intelligence, dans leur art. J. I.

Les salaires agrariens en Egypte. 351 : 63

1904. *Washington. Daily Consular Reports*, n° 1.966, 31 *mai*, *p.* 8.

Sur les 8.000.000 d'habitants de l'Egypte, une faible partie seulement est engagée dans le commerce et l'industrie, la plus grande part s'adonnant à l'agriculture. L'offre de main-d'œuvre est grande, et par suite le salaire bas. Dans l'Egypte supérieure ce salaire est de 45 à 55 centimes par jour, dans l'Egypte inférieure de 56 à 90 centimes.

Outre ces salaires quotidiens ou mensuels, le travail se paye aussi à la tâche : par exemple, pour labourer un acre et demi de terrain, 4 fr. 70, pour l'irriguer, 3 fr. 50.

Le fellah préfère le plus souvent le paiement en nature — *truck system* — particulièrement sous forme de part dans la récolte : pour semer et moissonner, 5 % de la récolte en grain, pour battre le blé, 1 % du grain et 1 % de la paille. En cultivant le coton dans de mauvais terrains, il reçoit le 1/3 ou la 1/2 de la récolte, et dans de bons terrains le 1/5, plus les déchets de la décortication, qu'il emploie comme combustible. Pour le riz où l'irrigation doit être abondante et pénible, il touche les 3/5 de la récolte.

Au demeurant, la position du laboureur égyptien n'est pas prospère. J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

ECLAIRAGE ET CHAUFFAGE

E. Schilling. 665.7

Etat actuel de l'industrie du gaz.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 12, 18 *mars*, *p.* 357-363.

L'emploi du gaz pour l'éclairage s'est un peu restreint par suite des progrès de l'électricité et de l'éclairage à l'incandescence, mais il a beaucoup gagné dans le domaine du chauffage et de la force motrice. Le gaz est en effet la forme qui permet d'utiliser l'énergie du combustible de la façon la plus parfaite et la plus complète, l'union avec l'oxygène se faisant facilement et intégralement. Aussi, en plus de la production du gaz par distillation de la houille, on a cherché à en produire de diverses façons : gaz pauvre, gaz à l'eau. Ce dernier est très répandu; pour l'éclairage on le carbure, à froid ou à chaud, suivant la volatilité des carbures employés; quelquefois on le mélange au gaz de houille, une excellente pratique dans ce cas consiste à le diriger dans les cornues où se fait la distillation, il se charge ainsi d'un grand nombre de carbures, qui sans cela se détruisent au contact de la paroi en donnant un dépôt de charbon. Dans les grandes installations, on a des quantités considérables de combustible à manipuler, on arrive de plus en plus, par des appareils ingénieux, à rendre cette opération mécanique et moins coûteuse.

L. François.

A. Frank. 665.8

Emploi du gaz de tourbe pour la production d'énergie dans des stations centrales.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte chemie*, n° 10, 4 *mars*, *p.* 289-296.

Les recherches entreprises jusqu'ici ont démontré que les diverses manipulations

Digitized by Google

chimiques ou mécaniques que l'on peut faire subir aux tourbes, pour les rendre transportables et capables de lutter avec les combustibles de plus anciennes formations, ne sont pas pratiques économiquement. La seule façon rationnelle d'exploiter les tourbières, est de produire sur place de l'énergie électrique à haute tension, et de l'envoyer aux centres industriels voisins, où on l'utilisera après transformation.

Les recherches faites dans cette voie n'ont d'abord donné que des résultats médiocres ; ceci tient à ce que les transports de force se faisaient dans de mauvaises conditions, et surtout à ce que l'on employait la machine à vapeur comme intermédiaire. Depuis une dizaine d'années, les conditions sont changées, de grands progrès ont été faits dans la production et le transport à distance de l'énergie électrique et dans la construction des moteurs à gaz ; leur emploi permet d'obtenir un rendement triple de celui donné par la machine à vapeur. La fabrique allemande de moteurs Deutz livre des appareils ne consommant pas plus de 1 kgr. de tourbe par cheval-heure. 100 kgr. de tourbe peuvent produire par distillation 250 m^3 de gaz (à 0°, 760 mm. et sans eau) capables de dégager 1.200 à 1.400 calor. — On peut admettre qu'il faut 4 m^3 de gaz pour la production d'un cheval-heure, ce qui fait que 100 kgr. de tourbe donnent en chiffre rond et au minimum 60 chevaux. De grandes installations se sont montées, et beaucoup d'autres sont en construction ; car en exploitant méthodiquement les tourbières, on arrive à produire de l'énergie à des prix très bas. La Société Deutz livre actuellement des moteurs de 2.500 chevaux, d'une marche très régulière ; le débit de gaz nécessaire à leur marche est de 10.000 m^3 à l'heure, soit 200.000 m^3 par journée de travail de 20 heures ; leur production nécessite $\frac{200.000}{250} = 800$ quintaux de tourbe, soit 24.000 tonnes par an. Pour produire la même force avec la machine à vapeur, il faut une quantité triple de combustible, qui de plus doit être bien sec, tandis qu'avec les moteurs à gaz on peut encore utiliser des tourbes contenant 40 % d'eau.

Cette production d'énergie sur place à bas prix a permis de transformer et d'enrichir certaines contrées, situées au voisinage des tourbières, et d'y créer des industries mécaniques ou chimiques, production de chlorate de potasse, de carbure de Ca pour l'éclairage, ou la production du cyanamide de calcium, ou chaux azotée, que l'on commence à employer comme succédané du nitrate de soude. L. François.

Walter-Jones. **697**

Surfaces de radiations nécessaires pour chauffer les serres et bâtiments analogues.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 4, *avril*, *t. XIV*, *p.* 8-14.

Cet article est la reproduction d'un mémoire de l'auteur lu à la séance du 6 octobre 1903 à la Société des ingénieurs en chauffage et ventilation de Grande-Bretagne.

C'est un travail considérable, qui, pour arriver à établir les règles permettant de déterminer les surfaces de tuyauterie d'eau chaude nécessaires pour chauffer les serres et bâtiments à grandes surfaces vitrées, commence par comparer entre elles les formules de différents auteurs très connus en Angleterre et en Amérique, Hood, Baldwin, Box, Carpenter, Dyc.

L'auteur commence par expliquer pourquoi toutes ces formules, basées sur les évaluations de pertes de calories par les vitres, l'emploi de coefficients théoriques, et l'application de règles avant leur vérification par la pratique, diffèrent très sensiblement l'une de l'autre. Il explique que, à son avis, les pertes de chaleur par les vitres varient tellement suivant les différences de températures entre l'intérieur et l'extérieur, qu'il n'est pas surprenant que des formules basées sur des essais faits sous des climats différents, sont aussi dissemblables.

Une première série de tableaux a été établie par l'auteur pour ramener toutes ces formules à un coefficient constant, tel qu'il suffise de le multiplier par la surface des vitrages, ou son équivalent en murs, sols et plafond, pour en déduire immédiatement la surface de tuyauterie nécessaire pour compenser les pertes.

Ces tableaux ont comme titres :

Essai de refroidissement ou de déperdition par un tube en fonte.
D° par un tube en verre.
Règles et tables pour établir le coefficient de chauffage (divers auteurs).
Table des coefficients de déperditions. d°
Après quelques exemples numériques, l'auteur donne ses propres formules.

Table C, coefficients de déperditions par les vitres et proportions de tuyauteries correspondantes pour des différences de températures données entre l'intérieur, l'extérieur, et l'eau en circulation.

Table D, coefficients de chauffage, à multiplier par les surfaces de vitres, murs, plafonds, pour trouver la surface de tuyauteries nécessaire avec les températures intérieures, extérieures, et de l'eau en circulation.

Table E, d°.

Table F, application aux différents types de serres, nécessitant des températures différentes, suivant leurs destinations.

Table G, d°, en tenant compte en outre des volumes des locaux chauffés, et comparaisons entre elles des formules des différents auteurs.

Table K, d°, formules de l'auteur.

Tables M et *N*, application des tables aux bâtiments quelconques autres que les serres.

Juin 1904

Digitized by Google

Enfin, l'auteur termine par un diagramme ou graphique montrant les grandes différences déjà indiquées par les tables. Il explique que ses formules ont été surtout établies par l'expérience de nombreuses années d'installations, mais qu'elles sont encore probablement elles-mêmes imparfaites, et demandent la sanction de l'application sous différents climats, travail extrêmement laborieux, auquel se livreront avec intérêt tous ceux qui sont intéressés à cette question. G. Debesson.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

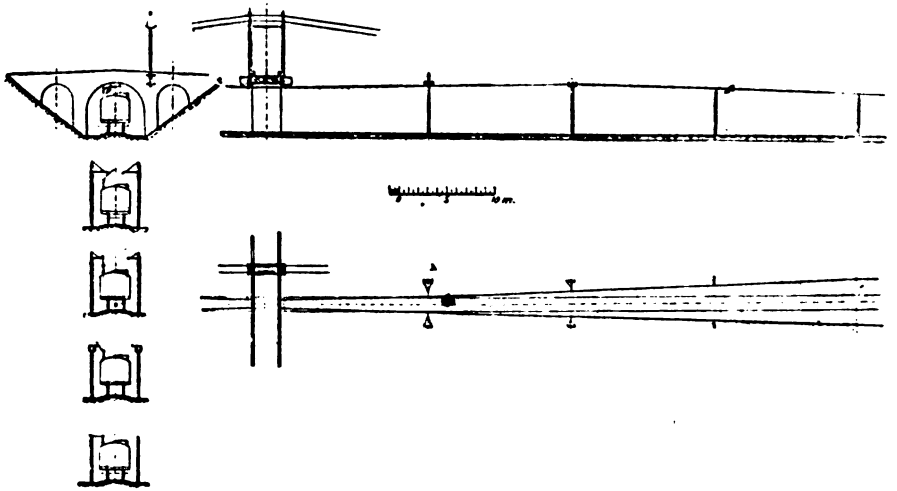
LOCOMOTION

S. Herzog. **621.33 : 625.2**

Traction électrique par courant monophasé pour chemins de fer à voie normale.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique*, n° 16, 16 *avril*, *t. XXXIV*, *p.* 92-99.

On trouvera dans cet article et dans les suivants la description de l'archet et de la prise de courant construits par les ateliers Oerlikon.



Le principe consiste en ce que l'archet est tenu par une de ses extrémités, pivotant sur un axe parallèle à la voie. Il présente sa concavité en l'air et appuie sur le fil d'amenée de courant, de haut en bas, lorsque ce dernier est latéral à la voie; au contraire, il présente sa convexité en l'air, et appuie sur le fil de bas en haut, lorsqu'il est au-dessus et près du milieu de la voie.

Cette deuxième position est nécessaire pour les aiguillages et les tunnels de gabarit ordinaire.

La première est plus avantageuse pour le cas général. Georges Guy.

V. Forestier. **625.12**

Note sur les traverses de chemins de fer de différents systèmes.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, 1re *livraison*, *p.* 19-20, 1 *pl.*

Les traverses en bois adoptées jusqu'ici présentent de nombreux inconvénients.

Les injections antiseptiques n'ont qu'une faible efficacité, qui diminue encore avec le temps; elles donnent au bois une odeur désagréable et constituent des foyers d'incendie, ainsi que le démontrent 2 catastrophes récentes.

La traverse métallique, d'un prix élevé, n'a pas donné les résultats attendus; les trous des rivets et boulons s'allongent par les trépidations, le métal s'altère et les réparations sont fréquentes.

On a cherché à employer le ciment armé, et jusqu'à présent les résultats ont été bons.

Espagne. — M. Uncili a fait breveter un système de traverses dont l'armature se compose de 4 barres longitudinales, 2 supérieures et 2 inférieures, réunies par des armatures transversales disposées en forme de triangles. Le rail est fixé à la traverse au moyen de tirefonds s'engageant dans une pièce de bois préalablement noyée dans le béton de la traverse.

La traverse Zubizarreta et Calzada a 1 m. 60 × 0 m. 20 × 0 m. 13. L'armature com-

Digitized by Google

prend : 1° deux fers plats de 12 × 3 mm., suivant les diagonales de la face inférieure; — 2° deux cadres fermés en fers ronds de 8 mm., l'un à la partie supérieure, l'autre inférieure; — 3° des barres de fer plat reliant les deux cadres.

Amérique. — 1ers essais : armature de 2 fers en ⊏ de 50 mm. de hauteur, traversant 2 blocs en béton de 0,90 × 0,23 × 0,18, la distance intérieure de ces blocs était de 0 m. 60. Dans cette partie où l'armature n'était pas protégée, on avait badigeonné les faces extérieures de ciment pur, tandis que les faces intérieures étaient réunies par du mortier.

Système Bührer : prismes en béton ayant 20 cm. de largeur à la base et 11,5 au sommet pour une hauteur de 14. Armature : fer à I ou ⊔ ou vieux rail à patin.

Italie. — La Cie des chemins de fer de l'Adriatique essaie des traverses de 2,60 × 0,20 × 0,13. La section a la forme d'un tronc de cône à angles coupés dans la partie centrale, et elle est rectangulaire dans les parties en contact avec le rail. Armature : 29 barres, dont 5 à la semelle supérieure, 15 à l'inférieure et 9 à l'âme.

France. — La traverse Sarda est en essai depuis 1900. Pour rails à patins, elle a 2,45 × 0,24 et 0,10 de hauteur dans la partie centrale, 0 m. 15 dans la partie au-dessous de la voie. L'attache du rail se fait par 2 boulons pénétrant dans une gaine métallique noyée dans le béton; cette gaine a une chambre d'arrêt formée par 4 ergots de hauteur différente disposés suivant 2 diamètres perpendiculaires. Pour les rails à coussinets, la disposition est différente : il y a une pièce carrée en acier, munie d'un filetage à l'intérieur et fixée dans le béton; le serrage est produit par un tire-fond de chaque côté du rail. L'armature se compose de 4 lames de métal déployé, réunies par des ligatures en fil de fer. G. B.

Huber-Œrlikon. **621.338**

Nouvel archet de prise de courant pour traction électrique.

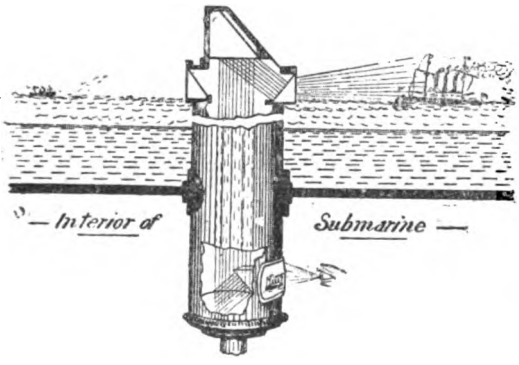
1904. *Berlin. Elektrotechnische Zeitschrift*, n° 15, 14 *avril*, *t. XXV*, *p.* 298-300.

Cet archet, constitué par un arc métallique d'environ 1/6 de circonférence, est articulé à une de ses extrémités, de façon qu'on puisse modifier sa position moyenne. Il peut ainsi venir au contact du conducteur fixe dans toutes les positions : *en dessous*, *latéralement*, et même *par-dessus*, selon que l'exige la position du conducteur dans la traversée des tunnels, ou pour permettre de réduire la hauteur des supports. R. C.

629.123

Le périscope; appareil permettant aux sous-marins d'explorer l'horizon.

1904. *London. Engineering Times*, 5 *mai*, *p.* 8.



Le périscope en usage dans les sous-marins anglais consiste en un tube télescopique de 6 pouces de diamètre environ; il contient une série de lentilles biconvexes et de réflecteurs, et peut être allongé jusqu'à une longueur maximum de 18 pieds (5 m. 50). Usuellement la tête de l'appareil est disposée à 3 pieds au-dessus du flot, et dans cette position il peut explorer l'horizon dans un rayon de 3 milles (5,1 klm.) Le principe du périscope est pratiquement le même que celui de la chambre noire; la partie inférieure du tube aboutit dans la tour d'observation du sous-marin, où se tiennent les officiers; l'image vient se refléter, nette et redressée, sur un écran dépoli.

Comme les lentilles ne permettent pas de couvrir un angle supérieur à celui de l'œil humain, l'officier devra faire tourner le tube afin d'explorer l'horizon tout entier. J. I.

X. **629.113**

Automobile de course Wolseley.

1904. *London. Engineering*, n° 1.999, 22 *avril*, *t. LXXVII*, *p.* 572.

L'*Engineering* donne deux vues photographiques de la voiture qui a été construite par la *Wolseley Tool and Motor Car Company*, de Birmingham, pour la représenter cette année dans la course internationale de la coupe Gordon-Bennett. La machine est horizontale, avec quatre cylindres en ligne; elle est capable de développer 96 chevaux. A la plus grande vitesse, dans les conditions normales, la voiture marchera à 120 kilomètres à l'heure; il sera cependant possible d'obtenir une vitesse plus considérable en faisant tourner le moteur à 1.300 tours par minute. Le volant placé sur l'arbre moteur est de grandes dimensions; à côté du volant se trouve un pignon transmettant le mouvement à un second arbre au moyen d'une chaîne silencieuse Renold.

Juin 1904

Digitized by Google

Le carter à engrénages est supporté en trois points sur des paliers à billes; les roues arrière sont commandées par une chaîne à rouleaux de chaque côté de la voiture. Ces roues ont un diamètre de 914 m/m, une largeur de 127 m/m; les roues avant ont 863 m/m de diamètre sur 89 m/m de large.

Le carburateur est d'un type spécial étudié pour assurer un mélange uniforme à toutes les vitesses; les quatre cylindres sont alimentés par un seul jet. On a particulièrement soigné les dispositifs d'allumage. Un frein à main et un frein au pied agissent sur les roues arrière; le frein à main est du type ordinaire, à lame, le frein au pied est un type à expansion intérieure. 2 photogravures, page 566. H. S.

Tonnage des principaux ports du monde. 627

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 1.950, 11 *mai*.

Nous croyons bien faire de reproduire l'intéressant tableau ci-dessous, dressé par le bureau de statistique d'Anvers (Belgique) et concernant tous les ports du monde ayant un trafic annuel supérieur à 1.000.000 de tonnes.

Rang	Port	Tonnage	Rang	Port	Tonnage
1er	Londres.	10.179.023	31	Nagasaki.	1.974.700
2	New-York.	9.053.906	32	Fiume.	1.954.541
3	Hambourg.	8.089.000	33	Amsterdam. . . .	1.887.917
4	Anvers.	8.425.127	34	Durban.	1.826.526
5	Hongkong.	8.253.591	35	Rio-de-Janeiro. . .	1.801.880
6	Liverpool.	6.843.200	36	Venise.	1.779.167
7	Rotterdam.	6.546.473	37	Dunkerque. . . .	1.723.722
8	Marseille.	6.191.859	38	Southampton. . . .	1.689.525
9	Gênes.	5.596.012	39	Glascow.	1.618.525
10	Shanghaï.	4.726.411	40	Gothenburg. . . .	1.573.901
11	Cardiff.	4.688.088	41	La Nouvelle-Orléans.	1.561.898
12	Cape-Town. . . .	4.245.602	42	Montréal.	1.539.404
13	La Tyne.	3.615.046	43	Odessa.	1.533.134
14	Lisbonne.	3.612.051	44	Baltimore.	1.416.529
15	Buenos-Ayres. . .	3.303.843	45	Valparaiso.	1.386.884
16	Copenhague. . . .	3.111.412	46	Venise.	1.317.817
17	La Havane.	3.101.115	47	Cronstadt.	1.300.229
18	Alger.	3.035.131	48	Vera-Cruz.	1.268.836
19	Le Havre.	3.016.591	49	Santiago de Cuba. .	1.242.950
20	Brême.	2.984.410	50	Calcutta.	1.212.622
21	Boston.	2.978.913	51	Naples.	1.211.922
22	Melbourne.	2.827.049	52	Puget Sound. . . .	1.187.768
23	Sydney.	2.706.561	53	Bombay.	1.164.657
24	Alexandrie.	2.561.252	54	Rouen.	1.090.318
25	Hull.	2.514.663	55	Riga.	1.066.026
26	Trieste.	2.499.528	56	Savone.	1.037.806
27	Barcelone.	2.436.257	57	Leghorn.	1.030.341
28	Yokohama.	2.030.218	58	San-Francisco. . .	1.016.289
29	Bordeaux.	2.022.103	59	Newcastle.	1.009.240
30	Philadelphie. . . .	1.993.422	60	Tampico.	1.009.001

Il est curieux, et légèrement décevant, de voir au nombre des ports qui nous dépassent, un port chinois!! Marseille, le premier port français, ne vient qu'au 8e rang, après l'Angleterre, les Etats-Unis, l'Allemagne, la Belgique, la Chine et la Hollande. J. I.

Eclairage des locomotives. 621.132.1

1904. *London. The Engineer*, n° 2.540, 15 *avril*, *t. XCVII*, *p.* 389.

Sur les 42.000 locomotives environ qui circulent aux Etats-Unis, 37.450 environ ont encore leur disque avant éclairé à l'huile; 3.200 environ sont éclairées à l'électricité, le courant étant fourni par un petit moteur actionné par une turbine, placé sur la machine; 1.650 environ sont éclairées par l'acétylène fourni par un générateur placé sur la machine. P. B.

Arbel. 625.24

Les wagons de grande capacité, de 40 à 50 tonnes.

1904. *Saint-Etienne. Comptes rendus mensuels de la Société de l'Industrie minérale, mai*, *p.* 107-119.

Le wagon de grande capacité peut être défini : celui qui permet de transporter le plus grand poids — ou le plus grand volume — pour un minimum du poids porteur.

Les wagons fabriqués par M. Arbel d'après les procédés Fox ont leurs diverses pièces en tôle emboutie, permettant de donner aux pièces la forme de solides d'égale résis-

Digitized by Google

tance, plus légères que des poutres en profilés dont la section constante doit être celle de la section la plus fatiguée.

C'est ainsi que des wagons à houille de 50 tonnes pèseront 15 tonnes.

Leur solidité est très grande, leur entretien presque nul.

Leur durée évaluée à 40 ans au moins.

Ils sont à bogies, peuvent passer partout.

Si dans un train ils remplacent des 10 tonnes ordinaires, ils réduisent la longueur de ce train dans le rapport de 3 à 1.

Les économies réalisées par les Compagnies de chemins de fer par suite de la diminution du poids mort et de l'augmentation de la capacité de trafic des gares et des voies conduiront à des abaissements de tarifs.

Déjà, pour les combustibles, la Compagnie du Nord a adopté un tarif spécial P. V. n° 7, livret 3 bis, très avantageux, mais pour les transports effectués dans les wagons appartenant aux particuliers.

3 photographies. G. B. D.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ELECTRO-CHIMIE

621.37

Congrès de la Société américaine d'Electrochimie Washington.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 16, 16 avril, t. XLIII, p. 732-736.*

Le Dr F. A. Wolff a présenté une note sur le *choix des unités pratiques d'étalon*; des trois unités, — ohm, ampère et volt, — deux seulement sont à déterminer, la troisième étant déduite de la loi d'Ohm. De ces trois unités l'ohm est toujours extrêmement bien déterminé, la question est de bien préciser l'ampère ou le volt. L'auteur explique que les éléments au cadmium et l'élément Clark ont une grande constance, mais l'élément au cadmium a l'énorme avantage pratique, d'un faible coefficient de température. L'hystérésis dû aux variations de température de l'élément Clark peut causer des erreurs assez considérables, qui sont absentes avec l'élément Weston ; aussi l'auteur est-il sûr que le Weston remplacera l'élément Clark ; il indique en conséquence les méthodes de préparation du sulfate mercureux à un état bien défini, ce qui est important pour obtenir des résultats concordants. Le Dr Wolff adopte une méthode de préparation électrolytique, il emploie une anode de mercure et une cathode de mercure, avec de l'acide sulfurique comme électrolyte. MM. le professeur H. S. Corbart et Dr G.-A. Hulett emploient la méthode suivante : dans un cristallisoir est placé un centimètre de mercure, qui est recouvert d'une solution diluée d'acide sulfurique (1 pour 6) de dix centimètres environ. Un fil de platine passant dans un tube de verre, plonge dans le mercure, qui sert d'anode; la cathode est une feuille de platine en contact avec la solution. Un courant de 0,3 ampère est employé; le sulfate mercureux cristallin se sépare à la surface du mercure, qui est débarrassé des cristaux par un agitateur en verre, actionné rapidement par un moteur; on sépare ainsi 28 grammes de sulfate par heure. On sépare le sulfate mercureux du mercure finement divisé qui lui est mélangé dans une allonge à décantation. Les auteurs indiquent ensuite les détails de fabrication de l'élément au cadmium et sulfate mercureux ; le trait caractéristique de ces éléments est qu'ils atteignent immédiatement leur f. é. m. d'équilibre.

Une note de MM. Adams et Barry Mac Nutt fait observer que le *voltamètre à cuivre* est sujet à des causes d'erreur lorsque des inversions de courant sont répétées. Si on prend la précaution de ne pas les produire toutes les cinq minutes, le voltamètre permet des mesures assez exactes.

Une note très intéressante de MM. Prof. C.-F. Burgess et Carl. Hambüechen se rapporte à la *fabrication du fer électrolytique pur*; ils emploient comme électrolyte le sulfate de fer et d'ammoniaque. La densité de courant à la cathode est de 5 à 10 ampères par pied carré, et un peu plus faible à l'anode, la force électromotrice était moins d'un volt par élément, la température de l'électrolyte 30° c., le rendement du courant de décomposition était près de 100 %. La f. é. m. étant 1 volt, on dépose environ 1 gramme par ampère-heure, on obtient ainsi 2,2 livres de fer par kwh.; ce fer titrant 99,9 % ne contient pas trace de carbone, de silice, de manganèse et autres impuretés communes au fer; l'impureté principale est l'hydrogène que l'on chasse par la chaleur; il acquiert alors la malléabilité et la dureté du fer suédois; le coefficient d'hystérésis, de perméabilité et la résistance du fer électrolytique sont grandement influencés par la présence de l'hydrogène.

M. C. F. Carrier Jr. présente un procédé de *fabrication du blanc de plomb par l'électrolyse*, procédé différent de celui de Luckow. On électrolyse une solution à 5 % d'un mélange de 1 partie de SO^3Na^2 et 40 parties de CH^3COONa entre anodes de plomb; une petite quantité de nitrate étant additionnée. Avec un courant de 100 à 200 ampères par litre les anions d'acide acétique sont libérés, mettant en liberté CO^2, qui précipite la céruse. Pour éviter les dépôts de plomb sur la cathode, il semble qu'il soit nécessaire d'avoir

Digitized by Google

une grande quantité d'ions CO^3 dans la solution, pour former des carbonates solubles et d'avoir des solutions assez diluées.

M. Woolsey Johnson, de la Lanyon Zinc Company, présente quelques déterminations thermo-électriques sur la *température de réduction de l'oxyde de zinc*; ces résultats sont donnés dans la table suivante :

Matière a être réduite	Corps réducteur	Température
Oxyde de zinc.	Charbon de bois	1022° c.
Oxyde de zinc calciné à 1300°.	» »	1025
Oxyde de zinc.	Coke	1029
Oxyde de zinc calciné à 1300°.	Coke	1061
Oxyde de zinc.	Graphite	1084
Minerai grillé du Colorado.	Coke	1029
— — Joplin.	Coke	1073
— — —	Charbon de bois.	1059

L. L. T.

Ad. Jouve. **621.37**

L'électrochimie en 1902.

1904. *Paris. Revue de Chimie pure et appliquée, n° 3, 7 février, p. 49.*

Recherches et considérations théoriques. — Parmi les plus importantes, il faut noter de nombreuses études relatives à la conductibilité et à la mesure de la vitesse des ions. Benedicks établit une formule intéressante entre la *résistance électrique et la teneur en carbone* dans les fers et aciers. Mac Gregor donne le *calcul de l'abaissement du point de congélation des électrolytes* d'après la richesse en ions. Finkelstein montre que le *fer passif* se conduit comme une électrode de platine; le fer peut devenir passif dans le cyanure de potassium et le chlorure de fer lui-même. F. Haber et Sack ont étudié le ramollissement et la destruction de diverses *anodes métalliques* en solution alcaline, par suite de formation d'amalgame de sodium.

Production des courants. — Le nombre des piles et accumulateurs grandit sans cesse, mais sans jamais apporter beaucoup de neuf. Poetzold emploie une pâte de litharge avec comme agglomérant une solution de cachou et de blanc de baleine dans la glycérine. P. Marino emploie comme électrolyte d'accus au plomb l'acide phosphorique avec une petite quantité d'acide hypophosphorique. J. Hofman régénère les *positives sulfatées* par le chlorure de chaux.

Auer von Welsbach imagine un accumulateur en zinc amalgamé-charbon.

Matériel électrochimique. — Foerster étudie tout spécialement le degré de résistance à la corrosion et d'*inattaquabilité des électrodes insolubles* de platine iridium et de graphite. Ricks, pour protéger les fils de cuivre amenant le courant aux électrodes, les noie dans une enveloppe de verre rempli d'un mélange d'asphalte et de résine. C. Abegg donne une *résistance liquide* simple à réaliser pour travaux de laboratoire. Wehnelt perfectionne son *interrupteur électrolytique.* J. Izart.

E. Chuard. **621.375**

Sur la fixation de l'azote atmosphérique.

1904. *Paris. La Revue générale de chimie pure et appliquée, n° 9, 1er mai, t. III, p. 199-201.*

L'auteur rappelle la fixation de l'azote par les bactéries des légumineuses et par les procédés de combinaison directe de l'azote et de l'oxygène. Un autre procédé proposé par M. Moissan (1) consiste à faire passer l'azote sur du carbure de calcium porté à une température suffisante. On obtient ainsi la cyanamide calcique renfermant pratiquement 20 % d'azote utilisable directement. Cette matière est placée au point de vue de la matière fertilisante entre le nitrate de soude et le sulfate d'ammoniaque.

N. de la R. — On a proposé récemment un procédé de fabrication d'ammoniaque en faisant passer de l'azote atmosphérique et de la vapeur d'eau sur de la tournure de fer chauffée au rouge. C. H.

(1) Il est curieux de voir « proposer » par M. Moissan un procédé qui dès 1901 a fait l'objet de brevets américains et plus tard allemands par Franck Caro, Ertwein, etc. J. I.

Erlwein, de Berlin. **621.375**

Fabrication de composés cyanamidés.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mai, p. 204.*

Invention relative à l'obtention de sels cyanamidés en partant de carbone, chaux et azote. Un mélange de coke et de chaux dans la proportion de 56 CaO pour 24 C est soumis à une très haute température, celle du four électrique de préférence. Un tuyau d'arrivée de l'azote est disposé à la partie inférieure du four et un tuyau d'évacuation des gaz à la partie supérieure. La température nécessaire doit être de 2.000 degrés; quand

Digitized by Google

cette température est atteinte, on envoie le courant d'azote au travers du mélange et on règle sa vitesse de façon qu'il soit absorbé le plus possible. — (Brevet américain n° 757.185, délivré le 12 avril 1904, demandé le 16 août 1902.) J. I.

J.-E. Teeple. **621.375**

Préparation électrolytique d'iodoforme en partant de l'acétone.

1904. *New-York. Journal of the American chemical Society, février.*

1904. *New-York. Electrochemical Industry, mai, p.* 200.

Article intéressant relatif au procédé Schering qui part de l'alcool, et dont le but est de montrer que l'on aura certains avantages à partir de l'acétone.

Dans les expériences réalisées, l'anode est constituée par une feuille de platine de 0,4 dcm² de surface; la cathode par du fil de platine. Un agitateur mécanique maintient la solution en mouvement; le bain est maintenu à la température de 25°.

L'électrolyte consiste en 25 à 30 gr. d'iodure de potassium, 200 à 250 cm³ d'eau et 2 cm³ d'acétone. La densité de courant anodique est de 6 amp. par dm² et la f. é. m. de 3 à 12 volts selon la concentration et la distance entre électrodes. Quand une solution d'iodure parfaitement neutre est électrolysée sans diaphragme en présence d'acétone, le rendement de courant est de 50 % seulement; si l'excès d'alcali est neutralisé au fur et à mesure de sa formation à la cathode, le rendement est considérablement amélioré. Comme agents neutralisants on peut employer avec succès l'acide carbonique ou l'acide iodhydrique de préférence et encore mieux l'iode. J. I.

R. Pitaval. **621.365**

L'utilisation du four électrique en métallurgie.

1904. *Nancy. Bulletin trimestriel de la Société industrielle de l'Est, n°* 39, *p.* 5-17.

Depuis le 17 décembre 1849, date à laquelle Desprez présenta son four électrique à l'Académie des sciences, l'électrothermie a marché à pas de géants.

Acier électrique. — Est fabriqué en France à la Praz et en Suède par l'*Aktiebolaget Heroult Electriska Stal*, à Gransbergsdal, et par l'usine de Gysinge. Les deux premières usines appliquent le procédé du français Héroult et la dernière le procédé original du suédois Kjellin dont on connaît le four sans électrode dit « d'induction ».

L'affinage électrique de la fonte est comparable aux procédés d'affinage sur sole; il a été démontré que, lorsque dans un bain d'acier existent simultanément du carbone et de l'oxyde de fer dissous, le pourcentage d'oxyde tend à diminuer avec le degré de chaleur, l'activité réductrice du carbone se trouvant décuplée par la haute température; si l'on pouvait donc soumettre ce métal avant de le couler à une température très élevée, on se placerait dans les meilleures conditions pour le débarrasser de la scorie; de plus on pourrait prolonger l'affinage au Bessemer basique ou au martin basique pour débarrasser le métal de ses dernières traces de soufre et de phosphore, sans crainte de le voir devenir pâteux. Le four électrique, par sa très haute température, facilite donc l'affinage.

L'auteur cite une liste intéressante des nombreuses aciéries électriques qui ont surgi récemment sur le continent.

Il mentionne les essais déjà un peu hors d'actualité de fusion de *minerais de cuivre* chiliens au four électrique exécutés par M. Vattier à l'usine de Livet, ainsi que les expériences de M. Salgués à Crampagna pour le traitement des *minerais de zinc* pauvres au four électrique.

Nickel. — Une mention spéciale doit être accordée au nickel dont le problème du traitement métallurgique est des plus difficiles; on traite à l'usine de la Praz (Proc. Héroult) jusqu'à 12 tonnes de minerai de nickel par 24 heures, avec un rendement en nickel de 95 % du métal contenu.

Ferro-silicium. — Le ferro-silicium électrique qui se peut obtenir en toutes richesses est très nettement plus avantageux que le ferro-silicium obtenu au haut fourneau, dont il n'est guère possible d'obtenir une teneur supérieure à 10-15 % Si. La production mondiale actuelle de ferro-électrique serait de 5 à 600 tonnes d'alliage à 30-50 % Si.

La fabrication du ferro-silicium riche se fabrique dans les usines suivantes, dont les onze premières se sont groupées en un syndicat de vente, les cinq dernières ayant conservé leur indépendance :

Usine de Bozel (Savoie); de Moutiers (Savoie); de Rheinfelden (duché de Bade); de Matrei (Autriche); de Sarpsborg (Suède); de Jacje (Bosnie); de Méran (Tyrol); du Plan du Var (France); de Gampel (Suisse); de Lechbruck (Bavière), de Hafslund (Norwège); de la Praz (Savoie); du Giffre (Isère); de Livet (Isère); de Notre-Dame de Briançon (Hautes-Alpes) et de Hagneck à Bienne (Suisse).

Ferro-chromes. — Les usines électriques fabriquent également des ferro-chromes doux, exempts de carbone, qui sont, quoique d'un prix élevé, recherchés pour la fabrication de certains aciers spéciaux. L'auteur donne la liste des usines spécialisées dans la fabrication du ferro-chrome, et qui sont toutes en France.

Ferro-manganèse. — Cette fabrication a été abandonnée, vu la facilité avec laquelle les spiegels s'obtiennent au haut fourneau. J. Izart.

Société Electrométallurgique française. **669.821**

Extraction du nickel de la garniérite au four électrique.

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse, 1er juin, p.* 6.

Si les minerais sont exempts de soufre, on obtient directement par fusion réductrice

Digitized by Google

une fonte à base de fer-nickel-cobalt qui ne contient pas elle-même de soufre et peut directement être employée pour la production d'acier au nickel: cette fonte ne contient pas non plus de silicium, ce qui, d'après les inventeurs, aurait l'avantage de ne pas nécessiter la consommation élevée de calories nécessaires pour la production dudit silicium.

On traite au four électrique un mélange de minerai nickelifère, de fondants (chaux, argile, spath fluor) et de coke *non sulfureux* en quantité assez faible pour que la scorie soit ferrugineuse, ce qui prouve que le silicium ne peut pas prendre naissance.

La fonte obtenue contient 95 % du nickel contenu dans le minerai. Il y a lieu de remarquer que la réduction s'effectue surtout par l'oxyde de carbone, et l'on sait que ce gaz agit sur le nickel métal pour donner un composé volatil, le nickel-carbonyle pouvant donner lieu comme tel à des pertes en nickel.

Pour éviter cette cause de perte, il est nécessaire d'entasser le minerai à réduire en une haute colonne; le nickel carbonyle fourni vient se réduire au contact des oxydes métalliques du minerai qu'il rencontre.

Il est également nécessaire qu'il n'y ait pas de carbone en contact avec la fonte qui se rassemble dans le creuset; le carbone serait dissous.

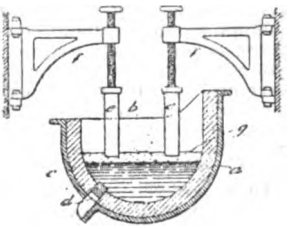
Enfin la fonte de nickel ainsi obtenue peut être amenée à la concentration en nickel voulue, par scorification du fer dans un four électrique à acier (type Héroult). Le ferro-nickel obtenu peut alors être vendu dans le commerce.

J. I.

A. Reynolds. **669.1**

Dispositif pour fondre l'acier dans un four électrique.

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, mai, p.* 783.



L'invention est relative à une méthode dans laquelle une scorie, sans effet sur le fer ou sur les électrodes, est portée à une très haute température par le passage du courant; les blocs de fer ou d'acier sont fondus à l'abri de l'air sous cette couche de scorie.

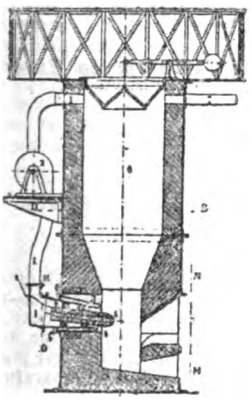
La composition de la scorie varie avec le caractère de l'opération et le revêtement du creuset. Si le revêtement est acide, on dépose tout d'abord de la tournure de fer, pour constituer un circuit d'amorçage bon conducteur, puis du sable, du coke et de la chaux. On continue à ajouter de ces divers ingrédients jusqu'à ce qu'une quantité suffisante de scorie silicatée calcique, très acide, soit produite. L'on introduit alors les matériaux nécessaires pour la fabrication de l'acier désiré.

Pour des revêtements basiques, la scorie sera un laitier fortement basique de chaux et de magnésie.

(Brevet anglais n° 11,002, de 1903.) J. I.

Harmet (Saint-Etienne). **669.1**

Four pour l'électrométallurgie du fer et de l'acier.



1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, mai, p.* 789.

Le principe du processus consiste à fondre par la chaleur du courant électrique les charges de minerais coke et fondant, et à effectuer la réduction par insufflation des gaz pris au gueulard. Ces gaz sont aspirés par le ventilateur 2 et soufflés par les tuyères à chemise d'eau 3, dans la zone de fusion où les électrodes 5 sont disposées. Les électrodes s'avancent hors des supports 4 en porcelaine; ces supports et l'électrode elle-même sont percés de façon à laisser passage aux gaz réducteurs.

La réduction précède toujours la fusion dans ce procédé. La coupe ci-contre montre les dispositions essentielles du haut fourneau électrique proposé par l'inventeur.

(Brevet américain n° 750.361.) J. I.

669.1

Coût de la fonte électrique des minerais de fer en France.

1904. *New-York. Engineering and Mining Journal,* 26 *mai, p.* 846.

Le Dr Haanel, Directeur des Mines du Canada, a récemment exécuté un voyage d'étude en Europe dans le but d'étudier pour le compte du gouvernement canadien les procédés de fonte électrique de minerais de fer.

A l'usine de Livet (Cie Keller Leleux), on a fondu 90 tonnes environ de minerai; le coût approximatif a été de 10,60 dollars, comprenant les termes suivants :

Digitized by Google

1 — Minerai (hématite à 55 %), 1,842 tonne à 1,50. . . .	2,76
2 — Coke pour la réduction, 0,33 tonne à 7 dollars . . .	2,31
3 — Consommation d'électrodes à 5 dollars les 100 kgs. . .	0,77
4 — Chaux.	0,30
5 — Energie électrique : 0,226 cheval-an à 10 dollars. . .	2,26
6 — Main-d'œuvre à 1,50 dollar par jour.	0,90
7 — Différentes fournitures.	0,20
8 — Frais généraux.	0,40
9 — Réparation, maintenance.	0,10
10 — Amortissement (machinerie et bâtiments).	0,50
Total.	10,60

Soit 53 fr. par tonne de fonte, tous frais compris ; ce chiffre supporte la comparaison avec les prix de revient de la fonte de haut fourneau. J. I.

Extraction du cuivre par l'électrolyse, en présence de fer. 669.3

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 18, 30 avril, t. XLIII, p. 821.*

Un brevet accordé en avril à M. S. Laszynski de Kielce (Russie) se rapporte à l'emploi d'une enveloppe de tissus serré autour d'une anode insoluble dans le but de prévenir l'oxydation anodique des cathions. Par exemple, dans une solution contenant du sulfate ferreux, la réaction anodique sera d'oxyder le sel ferreux en sel ferrique. Dans un procédé d'extraction électrolytique de minerais de cuivre contenant du fer, la réaction aura le désavantage que le sulfate ferrique qui est formé à l'anode doit venir en contact avec la cathode et redissoudre le cuivre déposé à la cathode par action locale. Si l'enveloppe poreuse est employée autour de l'anode, la réaction anodique est essentiellement la formation d'acide sulfurique et non de sel ferrique, puisque le sel ferreux ne peut venir en contact avec l'anode. Cette enveloppe agit comme un diaphragme. L'auteur assure que l'électrolyse de bains de cuivre contenant du fer est possible avec un rendement presque théorique, même s'ils contiennent deux fois plus de fer que de cuivre.

L. L. T.

Extraction électrolytique du mercure. 669.7

1904. *London. Electrochemist and Metallurgist, mai, p. 761.*

Le Dr Heinrich Pawek a présenté à la *Allgemeine Bergmannstrag* de Vienne une revue des Industries électrochimiques. Une des nouveautés réside dans la séparation du mercure des minéraux en renfermant.

Le procédé, imaginé par Siemens et Halske, consiste à lixivier le minerai au moyen d'un sel alcalin haloïde, le bromure de sodium en particulier ; l'électrolyse a lieu dans une cuve à diaphragme, le compartiment cathodique renfermant la lessive à électrolyser, et le compartiment anodique une solution de bromure de sodium.

La cathode est en mercure, et l'anode est constituée par une lame de platine ou de carbone.

Dans ces conditions le mercure libéré par électrolyse se joint à la cathode et l'élément haloïde libéré se trouve régénéré pour une nouvelle lixiviation. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

Marcel Guédras. 661.4

L'industrie des composés barytiques.

1904. *Paris. Journal de l'électrolyse, 1er juin, p. 5.*

A l'heure actuelle il n'existe pas en France d'usine chimique travaillant spécialement les composés du baryum, sauf la société « la Baryte » de Commines, qui fabrique de l'hydrate ; or le sulfate de baryte naturel est abondant en France, et souvent très beau.

Sulfate de baryte. — C'est la matière première la plus employée pour la fabrication des autres sels de baryum. La baryte naturelle a d'autant plus de valeur qu'elle est plus blanche, aussi la traite-t-on généralement par l'acide sulfurique pour faire disparaître les taches d'oxyde de fer.

Le sulfate de baryte est employé pour couper la céruse, sous le nom de blanc de Hambourg ; seul, il est connu des peintres sous le nom de blanc fixe ; le glaçage du papier (papier couché), l'industrie du carton, de l'outremer, du celluloïd, la savonnerie, le caoutchouc, la verrerie, etc., consomment des quantités considérables de barytine.

Pour la préparation du mastic on se contente de produit moins blanc ; ce sont en général les barytines jaunes de Fleurus qui fournissent la matière première. Voici pour la France le mouvement statistique du sulfate de baryte :

Juin 1904

Digitized by Google

Années	Importations	Exportations
	tonnes	tonnes
1901	15.688,2	504,2
1902	14.687,0	495,5
1903	14.388,4	598,0

Sulfure de baryum. — Ce produit se fabrique uniquement en Allemagne, sauf une usine en Belgique ; on l'obtient par réduction sur la sole d'un four, du sulfate par le charbon. Ce produit très soluble dans l'eau sert pour la fabrication des autres composés : baryte caustique, nitrate de baryum, lithopone, etc.

Chlorure de baryum. — Employé en faïencerie et verrerie pour l'obtention des opalines ; les apprêts en consomment une notable quantité, et il est un succédané de l'oxyde d'étain en émaillerie. On l'obtient par calcination de sulfate de baryte avec du chlorure de calcium, en présence de charbon.

Tout ce qui est consommé en France vient d'Allemagne.

Bioxyde de baryum. — Matière première de l'eau oxygénée, et est à ce titre le plus important des sels de baryum. S'obtient par calcination du nitrate de baryum, ou par double décomposition entre le sulfure de baryum et le peroxyde de sodium (procédé Jaubert). Les pays producteurs sont l'Angleterre et l'Allemagne ; la France produit 700 tonnes environ, mais est obligée d'importer, pour suffire à sa production :

Années	Importations	Exportations
	kilogr.	kilogr.
1901	184.100	2.555
1902	642.600	10.407
1903	869.100	7.300

Baryte caustique. — L'hydrate de baryte est très employé en sucrerie pour l'extraction du sucre des mélasses ; la savonnerie a abandonné la chaux pour la saponification des matières grasses et emploie avec succès la baryte. On l'emploie aussi comme désincrustant pour les chaudières. Une seule usine en France produit la baryte ; l'Allemagne en fabrique et exporte de très grandes quantités. On la fabrique en partant du sulfure, ou encore en traitant le sulfate de baryte au four électrique.

Lithopone. — C'est le composé barytique le plus important. Fabriqué pour la 1re fois par Thomas Griffith en 1873, on compte aujourd'hui 15 usines en Allemagne, 3 en Autriche, 1 en Belgique et 2 aux Etats-Unis.

Le lithopone est un mélange de 33 parties de sulfure de zinc avec 67 parties de sulfate de baryte obtenu par double décomposition entre le sulfure de baryum et le sulfate de zinc.

C'est une couleur blanche, couvrant aussi bien que la céruse, d'une densité égale, et d'un beau brillant ; il prend l'huile aussi bien que l'oxyde de zinc ou la céruse ; il n'est pas toxique et est inaltérable aux émanations sulfureuses.

La consommation augmente considérablement.

Conclusion. — La France possède suffisamment de matière première si l'on prend la peine de l'exploiter ; comme elle importe la majeure partie des sels de baryum qu'elle consomme, il y a donc beaucoup à faire dans cette voie. J. Izart.

C. F. Dolbear. **661.3**

Fabrication de la soude caustique au moyen de terres alcalines.

1904. *Paris. Revue de chimie industrielle, mars, p.* 85.

L'invention consiste à simplifier la fabrication et réduire les frais de fabrication de la soude caustique.

L'on part des terres ou eaux alcalines naturelles qui existent dans certains points du globe privés de pluie, tels que les lacs desséchés du Chili :

Le procédé consiste à dissoudre la terre alcaline et de la mettre en contact avec de la chaux, par filtration par exemple de la solution alcaline au travers d'un lit de chaux. Les solutions sodiques naturelles renferment presque toujours des sels de magnésium ; si la présence de ceux-ci est gênante, on les éliminera comme suit :

Ou bien l'on fait bouillir la solution alcaline primitive pour dissoudre le sel double de carbonate de soude et de magnésie qui se précipite alors ; ou bien l'on ajoute à la solution de soude caustique obtenue une quantité suffisante de carbonate de soude pour amener le magnésium à se transformer complètement en carbonate qui se précipite, et pour qu'il n'y ait plus en dissolution un excès de carbonate de soude. La réaction est la suivante :

$$NaOH + Mg(OH)^2 + Na^2CO^3 = 3\,Na\,OH + Mg\,CO^3$$

Digitized by Google

La solution caustique peut également être souillée par la présence de chlorure de sodium.

La soude caustique est soluble dans une fraction de son poids d'eau, alors que NaCl exige plusieurs fois son poids d'eau pour se dissoudre ; par concentration et évaporation le sel marin cristallisera donc tout le premier, et l'on enlève la liqueur mère qui renferme la soude caustique, lorsque le sel marin est pratiquement éliminé.

J. I.

Masterson. **668.5**

Aloès, civette, myrrhe et encens.

1904. *Washington. Daily Consular Reports*, n° 1954, 16 *mai*, *p.* 2.

Aden en Arabie est le centre principal d'exportation pour ces quatre produits.

Aloès succotrin. — Son nom vient de ce que les meilleures espèces viennent de l'île de Sokotra, qui se trouve à l'Est Africain, vers le cap Guardafui. Le produit commercial est un jus résineux amer, séché et durci au soleil, provenant des feuilles de l'aloès. La feuille est fibreuse et les naturels en font des cordages plus solides que le chanvre. Durant 1903, 31.696 livres (de 453 gr.) ont été exportées d'Aden, dont la majeure partie à Londres et une faible portion à Bombay.

Civette. — C'est une pâte jaunâtre, extraite des glandes d'un animal félin trouvé en Abyssinie ; elle possède une forte odeur musquée parfaitement désagréable. Il est très difficile, vu la rareté, de se procurer un bon produit exempt d'adultérations. Les Abyssins la vendent à l'once, le prix allant de 5 à 10 roupies (8 fr. à 16 fr. 20), selon la pureté et l'odeur. Il se trouve annuellement 250 à 300 livres seulement de ce produit, dont la moitié environ est expédiée à New-York et l'autre moitié en France.

Myrrhe. — C'est une gomme-résine qui ressue d'incisions pratiquées dans un petit arbre, de 10 à 12 pieds de haut, qui pousse en Arabie et dans l'Est Africain. Il est surtout employé et vendu comme encens, et les meilleures qualités proviennent de la côte des Somalis et l'Abyssinie inférieure, près Harrar. Il est expédié au marché d'Aden durant les mois de novembre, décembre et janvier ; l'aspect est sensiblement celui de la gomme arabique, un peu rougeâtre ; mais le goût en est entièrement différent, la myrrhe ayant une saveur amère et une odeur spéciale. L'on en exporte très approximativement 1.344.000 livres chaque année.

Les naturels l'emploient comme une panacée à tous les maux de l'espèce humaine, et les Chinois en font absorber à leurs vaches pour leur donner du lait ; les Abyssiniens s'enduisent de myrrhe avant d'aller à la chasse aux éléphants afin de masquer l'odeur humaine qui décélerait leur présence.

Le prix de vente est de 4 à 8 annas (0,40 à 0,80 centimes) la livre, et la plus grande part est expédiée à Marseille, Trieste et Bombay.

Encens. — C'est une gomme résineuse, en forme de poire ou de larme, qui se trouve en quantité considérable dans le Somaliland anglais ; l'on trouve également quelques qualités inférieures dans certaines régions des Indes, mais la majeure partie de l'encens est fournie par le Somaliland. L'arbre à encens pousse dans le désert ; sa hauteur n'excède jamais 12 à 15 pieds.

La récolte annuelle varie de 2.240.000 à 3.360.000 livres, et s'effectue en automne ; elle est mise en vente sur le marché par les Somalis, durant les mois de l'hiver ; les prix varient de 2 à 6 annas par livre (0,20 à 0,60 centimes). Le plus cher est expédié en boîte et le meilleur marché en sacs.

La moitié environ de la production est expédiée à Bombay, et le reste en Europe, à Marseille et Trieste particulièrement. J. IZART.

Oliver Hughues. **637**

Fabrication du « gallalith » ou pierre de lait.

1904. *Washington. Monthly Consular Report*, n° 283, *avril*, *p.* 481.

Le gallalith est à peu près dur comme la corne, mais plus cassant. Pour pouvoir le courber sans détérioration, il faut le placer d'abord 10 minutes dans l'eau froide, puis 5 à 10 minutes dans l'eau bouillante ou mieux encore dans un bain de pétrole à 80-100 degrés ; après cette préparation le gallalith peut être courbé aisément.

Quand il est chauffé il peut subir des impressions du plus bel effet. Il est poli exactement comme la corne, c'est-à-dire dégrossi au papier de verre fin, puis poli à brillant au moyen d'eau, d'un peu d'huile de pierre ponce fine et de gris de Tripoli : il est ensuite essuyé et séché. Le poli brillant ainsi obtenu est du plus bel effet et dure plus longtemps que celui de la corne. Le gallalith est sensiblement de même poids que le celluloïd ; il est plus léger que l'ébonite de mauvaise qualité, mais légèrement plus lourd que la véritable ébonite.

Comme l'écaille de tortue il peut être soudé, et collé au moyen d'une colle spéciale, qui permet de le fixer sur le bois, le métal, le celluloïd, etc. Un grand nombre d'objets usuels sont fabriqués avec cette matière par les Vereignite Gummiwaaren fabriken de Harburg et Vienne. On l'a appliqué en particulier comme succédané du marbre à cause des belles marbrures colorées qu'on peut lui faire prendre.

La fabrication de ce produit prend de 2 semaines à 3 mois, selon l'épaisseur voulue ; actuellement, il est laminé en plaques d'une épaisseur de 2 mm. et d'une longueur de 80 cm. sur 50 cm. de large. Les tubes de gallalith pour pieds de lampe imitation onyx sont pas laminés, mais étirés.

Digitized by Google

Ce nouveau produit qui est constitué chimiquement par la caséine du lait, paraît appelé à un grand avenir. J. I.

Filipp Karaseff. **663.5**

Procédé de fabrication de l'huile d'acétone.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 10, 15 *mai, t. VII, p.* 149.

On soumet des substances amylacées ou des résidus de fabrication de sucre à une fermentation acide (butyrique), on sature ces acides par du carbonate de calcium, on évapore à sec et les sels de calcium obtenus sont soumis à la distillation sèche. C. H.

René Duchemin. **663.5**

La dénaturation de l'alcool.

1904. *Paris. La Revue générale de chimie pure et appliquée, n°* 8, 17 *avril, t. VII, p.* 165-178.

La dénaturation de l'alcool consiste à le rendre impropre à être consommé comme boisson. Elle doit donc lui donner un goût repoussant et ne pas pouvoir être séparé avec bénéfice de l'alcool dénaturé. Elle doit être bon marché, non nuisible à la santé, ne pas avoir une odeur trop desagréable, ne donner ni suie, ni acide volatil, ne pas tacher. Il faut aussi que sa présence puisse être facilement constatée et que le dénaturant n'existe pas normalement dans l'alcool. On a proposé d'utiliser les bases pyridiques : elles ont pour inconvénients d'être facilement séparables, d'une odeur écœurante, de charbonner les mèches et d'être de prix élevé. Les huiles d'acétone durcissent les mèches et sont facilement éliminables de l'alcool. Les produits appelés bases méthyléniques par M. Trillat sont coûteuses, facilement éliminables et pas toujours de saveur suffisamment prononcée, elles se rencontrent aussi parfois dans les produits naturels. Le méthylène-régie est encore le meilleur dénaturant si on l'emploie à dose massive. La régénération d'un tel alcool ne peut être dissimulée qu'à condition de l'étendre de beaucoup d'alcool pur. Il faut pourtant se rappeler que l'alcool méthylique peut exister à l'état de traces dans les alcools naturels. En utilisant la méthode de dosage Riche et Bardy on se met à l'abri de cette cause d'erreur. C. H.

J. L. Baker. **663.4**

L'utilisation de la levure de brasserie.

1904. *Paris. Annales de la brasserie et de la distillerie, n°* 2, 25 *janvier, t. I, p.* 29-32.

1° *Procédés pour l'extraction du contenu de la cellule de levure.* — On distingue plusieurs méthodes : *a*) la simple extraction de la levure par ébullition avec l'eau; *b*) l'extraction du contenu protoplasmique à une température inférieure au point de coagulation, par des substances liquéfiantes; *c*) l'extraction par la chaleur et les substances liquéfiantes; *d*) l'autodigestion de la levure, ce dernier procédé paraît être le plus rationnel.

2° *Préparations thérapeutiques de levure.* — La levure de bière est employée à l'intérieur dans les cas de scorbut, de fièvre typhoïde, et pour certaines affections de la peau, dans la furonculose principalement, quelquefois à l'extérieur dans des cas d'ulcères. On l'utilise à dose élevée en la mettant simplement en suspension dans un verre de bière. La levure est également employée en pharmacie pour la préparation de la nucléine et de l'acide nucléique.

3° *Transformation de la levure en engrais.* — Si on fait l'analyse d'un échantillon de levure desséchée on trouve d'après l'auteur, déduction faite de 7 % d'eau qui restent ;

Acide phosphorique.	5,60 %
Potasse	3,50
Chaux	0,50
Azote (en AzH^3)	9,96

La levure de bière constitue donc un engrais d'une réelle importance, malheureusement sa conservation présente d'assez grandes difficultés. Différents procédés ont été imaginés pour résoudre le problème. Citons celui de Warole (1901) qui obtient la dessiccation par mélange de levure fraîche avec des houblons épuisés, préalablement desséchés, et dessiccation dans un courant d'air chaud.

4° *Emploi de la levure pour la panification.* — On sait que la levure utilisée pour la panification est presque exclusivement de la levure de distillerie. Pour employer dans ce but la levure de brasserie, il faut la débarrasser par lavage des substances amères qu'elle contient. On doit à Sarringhausen (1901) un procédé dont le principe consiste à traiter la levure délayée et tamisée par une solution de carbonate d'ammoniaque. Les différents procédés préconisés pour rendre la levure de brasserie apte à servir dans la panification sont tous assez imparfaits ou coûteux. La question est cependant intéressante, étant donnée la valeur élevée de la levure pour panification (0 fr. 75 le kilogramme).

5° *Application de la levure dans l'industrie des cuirs.* — Il s'agit surtout ici du procédé de MM. Ienks, Clowes et Hatschek pour la clarification des liqueurs tanniques au moyen de la levure. On emploie actuellement à cet effet de l'albumine sous forme de sang frais ou desséché. La levure paraît susceptible de donner ici de bons résultats; elle a une grande affinité pour les matières colorantes du tanin, n'enlève que peu de tanin et permet d'opérer aussi bien à chaud qu'à froid. L. Mazet.

Juin 1904

Digitized by Google

D'où viennent les mauvais goûts dans la bière ? **663.4**

1904. *Paris. Annales de la brasserie et de la distillerie, n° 1, 10 janvier, t. I, p. 19-22.*

L'eau de brassage est une des principales causes d'infection, cette eau pouvant être contaminée par des infiltrations de toutes sortes et par les eaux résiduaires de la brasserie elle-même. Le malt et le houblon peuvent être dans certains cas suspectés à juste titre. Beaucoup de brasseries continuent à malter jusque dans la saison chaude et ont des couches qui moisissent, il peut arriver également que du malt de bonne qualité ait à souffrir parce qu'il a été emmagasiné dans des locaux humides. Le houblon doit être aussi conservé dans des locaux bien secs. Le combustible employé dans le touraillage du malt à feu nu peut produire de graves inconvénients, et en particulier les houilles arsenifères qui introduisent dans la bière des quantités d'arsenic suffisantes pour produire de graves désordres dans l'organisme (le fait s'est produit dernièrement en Angleterre). — Si le bâtiment dans lequel est installé le refroidisseur est entouré de vergers ou de champs dans lesquels on pratique la culture intensive au moment de la maturation des fruits et au moment où on fume la terre, l'air est chargé de levures sauvages et de sarcines qui infectent les moûts et contribuent à l'altération de la bière. Le voisinage des usines de produits chimiques et des usines à gaz n'est pas moins dangereux à cause des gaz qui se dissolvent dans le moût. — Le réfrigérant peut être une cause d'altération de la bière s'il n'est pas étanche et laisse pénétrer dans le moût du sel marin ou du chlorure de calcium. Quant aux canalisations de bière elles ont été de tout temps des causes considérables d'infection, elles restent imprégnées d'une matière gommeuse qui adhère de plus en plus, brûle et se charbonne lorsqu'on fait passer dans les tuyaux de la vapeur d'eau avec la louable intention de les nettoyer. Il serait bien préférable d'employer dans ce but une solution de carbonate de soude. Les tuyaux de caoutchouc peuvent donner à la bière un goût spécial fort désagréable; il convient de les essayer en les laissant remplis d'eau pendant quelque temps et en constatant si cette eau n'a pas contracté un goût désagréable.

Certains goûts spéciaux sont à peu près inévitables comme le goût des bières pasteurisées. Quelquefois certains mauvais goûts deviennent comme un signe distinctif de certaines bières, on les recherche, on les produit au besoin artificiellement, tel est le goût de poix de la Pilsen. En résumé il faut observer que la bière est un produit excessivement sensible qui a souvent à souffrir de négligences insignifiantes en apparence, et que les soins de propreté les plus méticuleux sont indispensables.

L. MAZET.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE ANALYTIQUE

Lunge. **543**

Contribution à la pratique des analyses industrielles.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie, p. 193-203, 225-236, 265-270.*

Prescriptions intéressantes pour les chimistes industriels, qui font surtout usage des méthodes volumétriques, et qui ne peuvent se tenir au courant de tout ce qui se publie.

Voici quelques-unes de ces prescriptions :

Les solutions alcalines à l'ébullition attaquent les verres très énergiquement; dans les dosages alcalimétriques, au lieu de faire la titration avec de la phtaléine après ébullition pour chasser CO^2 (ébullition que l'on fait généralement dans des vases en verre, ce qui entraîne la dissolution de silicates alcalins qui faussent les dosages), il est préférable d'opérer à froid en présence de méthylorange, qui ne vire pas par CO^2.

La vaseline peut être employée pour suiffer les robinets des burettes, car son action sur les liq. d'I et de permanganate est pratiquement nulle. Pour les liq. de permanganate, on peut employer des burettes à tube en caoutchouc; mais il faut les rejeter lorsqu'on se sert de solutions d'iode.

Beaucoup de nouveaux indicateurs ont été proposés, notamment le nitrophénol, et le salicylate de fer, pour remplacer le méthylorange, dont le virage est assez difficile à bien observer. Ces substances paraissent plus sensibles, vis-à-vis de CO^2, et n'offrent pas d'avantages sérieux.

L. FRANÇOIS.

L'analyse colorimétrique. **543**

1904. *Grenoble. La Houille blanche, mars, p. 103.*

Rendra d'inestimables services pour les dosages industriels, qui avant tout doivent être rapides.

PRINCIPE DE LA MÉTHODE. — Etant donnée une substance chimique colorée, dissoute en proportion inconnue dans un liquide incolore, on peut évaluer la teneur de cette dissolution en comparant son intensité de coloration à celle d'une solution type, titrée, de la même substance dans le même dissolvant.

L'on voit immédiatement que la méthode étant comparative sera d'une grande précision, et de plus d'une grande sensibilité.

Juin 1904

Digitized by Google

Procédés pratiques. — 1° *Procédé des tubes.* — Le plus simple lorsqu'on n'exige pas une très grande précision ; on peut se servir de longs tubes à essai ; plus le tube est haut, plus l'on peut se servir de solutions faiblement colorées et par suite plus le procédé est sensible. On établit un tube de solution titrée, puis 5 à 6 tubes de la solution à titrer que l'on étend de façon à avoir une gamme de teintes décroissantes, se rapprochant du ton de la solution type ; regardant les tubes dans le sens de la hauteur, on vient alors comparer les teintes du tube étalon successivement avec les tubes en essai.

Il est rare que l'on tombe exactement sur la même coloration ; le tube étalon vient se placer généralement entre deux tubes de la solution à titrer ; un calcul de proportion donne alors le titre de cette solution.

2° *Colorimètre.* — Un appareil simple et pratique est dû à M. Labattut ; deux longs tubes *t* et *t'* sont rendus solidaires à l'aide d'un bouchon percé ; ils font entre eux un angle de faible ouverture.

Le tube *t'* porte à sa partie supérieure un trait de jauge, dont la distance *d* au fond du tube est connue et notée ; ce tube recevra une dilution convenablement étendue de la solution à titrer.

Une éprouvette à pied E, suffisamment haute, porte à partir du niveau du fond inférieur une graduation en cm. et mm. que l'on réalisera par une bandelette de papier, divisée et collée sur la surface extérieure de l'éprouvette ; cette éprouvette renfermera la solution titrée.

Pour opérer, on dilue la solution à titrer de façon que sa teinte soit sûrement moindre que celle de la solution titrée ; on enfonce alors le tube *t* resté vide, dans l'éprouvette, jusqu'à ce que les colorations paraissent identiques dans les deux tubes ; on mesure alors la hauteur *l* et une simple équation donne le titre cherché. Cette équation démontre que la précision du procédé est d'autant plus grande que la solution à titrer est plus diluée.

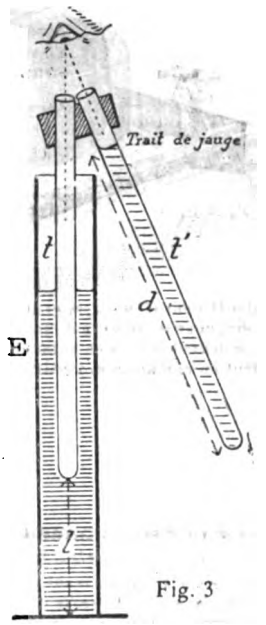


Fig. 3

Applications de la méthode. — Le procédé est tout indiqué pour le titrage des matières colorantes, dissoutes dans un dissolvant approprié.

Pour les substances incolores, on se servira d'un réactif donnant avec le produit à titrer une réaction colorée.

Exemples. — Le fer se titrera avec le sulfocyanure, le cuivre avec l'ammoniaque, l'or par le ferrocyanure, le nickel et le cobalt par l'ammoniaque, l'argent, le plomb, le bismuth, etc., par le chromate de potasse, l'arsenic par le sulfate de cuivre, etc.

Conclusion. — Il est facile de concevoir par ce simple aperçu tous les services que pourra rendre dans l'industrie la méthode colorimétrique, qui, outre sa grande précision, est d'une sensibilité extraordinaire.

J. Izart.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

« L'Underfeed Stoker », foyer automatique de chaudières. 621.116

1904. Roubaix. Société anonyme des foyers automatiques, 11, Contour Saint-Martin.

Ce « stoker » extrêmement répandu en Angleterre et en Amérique possède une caractéristique particulière fort intéressante : le combustible est introduit dans le foyer *au-dessous* de la couche en combustion.

Or l'on sait que l'un des principaux inconvénients du chauffage à la pelletée provient de ce que le charbon est projeté sur la couche incandescente, ce qui cause d'abord une perturbation dans la vaporisation, et ensuite une perte considérable par les gaz de distillation non brûlés qui s'échappent mêlés à de fines particules de charbon non brûlé sous forme de fumées épaisses.

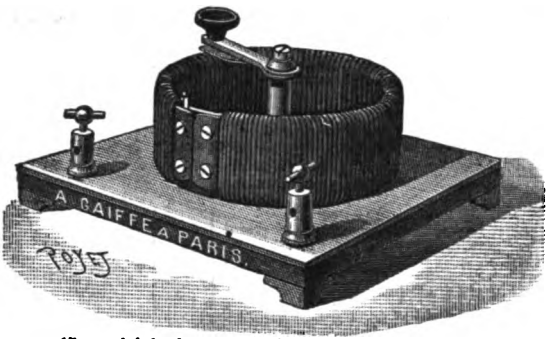
En outre, les rentrées d'air prolongées lors de l'ouverture des portes du foyer sont une autre cause de refroidissement et de perturbation ; enfin les décrassages, souvent laborieux, sont une autre source de mauvaise utilisation. L'attention, par suite de ces faits aujourd'hui reconnus, s'est tournée vers les grilles automatiques, grilles mobiles en particulier, dont les inconvénients ne se comptent pas. L'alimentation par en dessous, outre qu'elle ne présente aucun organe mécanique capable de se détériorer au contact du feu, nous paraît plus rationnelle par le fait : 1° que les gaz de distillation sont brûlés en traversant la couche incandescente, 2° que la fumiverité est ainsi obtenue.

J. I.

Digitized by Google

Rhéostats pour travaux de laboratoire. **621.311.75**

1904. *Paris. Maison Gaiffe et Cie, rue Saint-André-des-Arts (VIe).*



Ces petits rhéostats dont nous donnons ci-contre l'aspect général sont constitués par un fil revêtu d'amiante et enroulé autour d'une âme circulaire.

Leur caractère essentiel est surtout de permettre un réglage facile et précis de l'intensité que l'on désire voir circuler dans le circuit ; ils sont très pratiques, en particulier pour les recherches électrochimiques, analyses électrolytiques par exemple, et aussi dans l'étalonnage des appareils de mesures : ampèremètres, voltmètres, etc.

L'augmentation de résistance est tout à fait graduelle, le contact portant sur deux spires à la fois, il n'y a aucune interruption dans le circuit ; l'on voit monter l'intensité de façon graduelle et non par à-coups, comme avec les rhéostats usuels.

Enfin, pour les travaux de très grande précision nécessitant un ajustement rigoureux de l'intensité, on disposera deux rhéostats en parallèle, l'un moins résistant absorbant la plus grande partie du courant et permettant un réglage approché, l'autre plus résistant permettant d'achever rigoureusement le réglage.

J. L.

BIBLIOGRAPHIE

77

Revue des sciences photographiques.

1904. *Paris. Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, abonnement 20 fr. par an.*

Voici une somptueuse revue de photographie ; une revue qui sait aller plus loin que les banalités du « développement » ou « des trous dans les plaques » ou encore les « défauts dans les clichés ». Le but de cette intéressante publication est moins de servir de guide au traditionnel « amateur » que de lui fournir une collection des mémoires ou travaux les plus importants de la science et de l'art photographique.

Tel est le but que se propose d'atteindre la direction, celui qu'elle proclame dans sa dédicace.

Nous avons sous les yeux les deux premiers numéros de cette revue mensuelle, dont voici le sommaire des articles les plus importants :

La Focimétrie photogrammétrique, ou en d'autres termes la photographie appliquée au lever des plans et monuments. — *Sur la reproduction des objets difficiles par la photomicrographie*, étude importante accompagnée de planches superbes. — *De l'influence de l'état hygrométrique de l'atmosphère, sur la fabrication des papiers photographiques*, étude d'un intérêt pratique considérable. — *Sur l'altération à l'air du sulfite de soude anhydre*, etc.

Tous ces articles sont originaux, signés d'auteurs bien connus, et enfin, chose dont nous apprécions particulièrement la valeur, chaque fascicule est suivi d'une courte revue des publications périodiques françaises et étrangères, qui augmente de sa valeur documentaire l'intérêt de cette publication.

Ainsi présentée, la *Revue des sciences* photographiques saura, croyons-nous, grouper autour d'elle le public qui s'intéresse aux questions de photographie technique. J. I.

Chas S. Lake. **621.131**

The locomotive simply explained (la locomotive expliquée simplement).

1904. *London. Percival Marshall and Co, éditeurs, 26-29, Poppins-Court, Fleet Street. Prix : 1 fr. 25.*

Petit livret qui répond bien à son titre et explique, simplement et clairement, le fonctionnement et la constitution des nombreux organes de la locomotive moderne. De très nombreuses gravures et illustrations sont d'un secours efficace en montrant d'après nature le rôle et l'emplacement de ces divers organes.

Ce petit ouvrage est divisé en quatre chapitres : 1° chaudière et accessoires ; 2° la machine, les coulisses, tiroirs, etc. ; 3° description des types modernes de locomotive ; 4° le catéchisme de la locomotive, composé sous la forme originale de demandes et réponses, si chère aux Américains, et que pour une fois les Anglais ont imitée.

Avec ce petit livret, il n'est plus permis à personne de se demander le pourquoi ou le comment de cet admirable engin qu'est la locomotive moderne. J. I.

Paul Bougault. **338**

Autorisation et concession pour l'occupation des voies publiques.

1904. *Grenoble. A. Gratier et J. Rey, éditeurs, prix 7 fr.*

Le même auteur nous avait déjà donné sa *législation des chutes d'eau* si utile à l'hydraulicien, en particulier dans ses relations avec le « propriétaire » du cours d'eau, ou en d'autres termes du paysan riverain cherchant à vendre le plus cher possible ses droits plus ou moins réels ou légitimes.

Digitized by Google

Cette difficulté vaincue, le « chutard » persévérant doit alors s'attaquer à une seconde, non moins difficile à vaincre et qui s'appelle l'Administration, avec un grand A. C'est qu'en effet acquérir la chute ne suffit pas il faut en tirer parti, c'est-à-dire exécuter des travaux, c'est-à-dire encore construire un barrage, établir des conduites d'eau ou d'électricité, toucher en un mot au sol sacré de la patrie, et cette atteinte à la propriété publique nécessite évidemment une série d'actes et de démarches ayant pour but d'atteindre et d'attendre surtout, la bienheureuse autorisation.

Savoir à quelle porte frapper, connaître la filière légale et théorique, choses déjà difficiles à apprendre, ne suffit pourtant pas. Une demande d'autorisation dûment faite possède neuf chances sur dix de sommeiller paisiblement dans les cartons poudreux de la préfecture, si un coup de main donné à propos à la roue du char officiel qui porte les destinées du docile concessionnaire, ne vient accélérer les lenteurs légendaires de la bureaucratie.

Ce sont ces conseils utiles, précieux, indispensables que l'on trouvera dans le volume de l'auteur, intitulé du reste fort justement : *Manuel pratique des autorisations.*

Qu'il s'agisse d'une entreprise d'éclairage ou de transport de force, d'une installation de tramways ou de distribution d'eau, le lecteur y trouvera le fil d'Ariane indispensable au profane pour se guider dans les catacombes administratives. J. IZART.

Prof. Ostwald, traduit par L. Lazard. **546**

Eléments de chimie inorganique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins*, 542 *p.*, 106 *fig.*, *prix* 15 *fr.*

Cet ouvrage du célèbre savant allemand a trait seulement aux métalloïdes, la seconde partie (métaux) paraîtra un peu plus tard.

La matière en est exclusivement de la chimie pure, et l'auteur y a développé le plus possible sa chère théorie des ions qu'il s'efforce d'imposer comme notion essentiellement chimique, et non pas électrique comme on l'a considérée jusqu'ici.

Voici les matières traitées au cours du volume : oxygène, hydrogène, eau, peroxyde d'hydrogène, chlore, composés oxygénés du chlore, brome, iode, fluor, soufre et ses composés, acides sulfurique et sulfureux, sélénium et tellure, azote, phosphore, carbone, silicium.

Bore, argon, hélium, néon, krypton et xénon. J. I.

Girard, Sanglé-Ferrière, de Brivaus, etc. **543**

Analyse des matières alimentaires et recherche de leurs falsifications.

1904. *Paris. Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 872 *pages*, *avec fig.* *prix* 25 *fr.*

Le succès obtenu par la première édition de cet important ouvrage a engagé l'éditeur à en publier une nouvelle très augmentée ; le nouveau volume contient, en effet, près de 200 pages de plus que le précédent.

L'ouvrage traite successivement des eaux potables, du vin, de la bière, du cidre, du vinaigre, des alcools et spiritueux, du lait, du beurre, des fromages, des huiles, des viandes, des céréales, des farines, du pain, des pâtes alimentaires, de la pâtisserie, du café, de la chicorée, du thé, du maté, de la coca, du cacao et du chocolat, des sucres, de la saccharimétrie, des matières sucrées, des conserves alimentaires, des épices et aromates, des couleurs employées dans les matières alimentaires, de l'étamage, des jouets, etc.

Indépendamment de l'analyse chimique proprement dite, les parties bactériologiques ont été largement traitées dans les articles additionnels ; leur réunion avec les anciens articles constitue un ouvrage indispensable à toute personne s'intéressant à l'hygiène alimentaire.

La qualité des auteurs, directeurs, sous-chefs et chimistes du laboratoire municipal, donne une autorité incontestable à cet ouvrage. J. I.

Formulaire des centraux. 62.01

1904. *Paris. Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 250 *pages*, *pages blanches p. notes*, *prix* 6 *fr.*

Ce formulaire est l'œuvre patiente d'un ingénieur qui a puisé, dans les cours de l'Ecole centrale, les solutions les plus récentes et les plus pratiques des problèmes qu'ont à résoudre couramment les ingénieurs et industriels.

Présenté sous forme d'un dictionnaire, ce qui le rend facile à consulter, cet ouvrage, grâce à l'emploi de caractères fins, à pu être réduit à un format de poche, permettant d'avoir toujours sur soi les renseignements usuels. L'auteur s'est appliqué à exclure de son texte les grandes théories et les dissertations qui encombrent les Aide-mémoire, pour présenter les problèmes d'une façon bien homogène et condensée.

Nous recommandons très vivement ce formulaire, qui dans sa concision est d'une utilité considérable pour l'ingénieur, même pour ceux qui ne sont pas « centraux », — soit dit en passant. J. I.

621.355

Secondary Batteries (Acoumulateurs).

1904. *London. H. Alabaster, Gatehouse et C°, éditeur*, 4, *Ludgate Hill. E. C.* — *En dépôt au M. S. I.*

Ce petit livre est essentiellement pratique et purgé de toute théorie embarrassante et inutile. Son véritable titre est le suivant : « Manuel pour le surveillant de batteries d'accumulateurs. » Or, l'emploi des accumulateurs nécessitant toujours un entretien considérable et des soins spéciaux, ce volume répond à un besoin évident, et ce sera d'une véritable utilité.

Juin 1904

Digitized by Google

Voici sommairement le contenu de ce manuel : Généralités sur la construction et la charge des accumulateurs, disposition de la salle des accumulateurs, chantiers, montage, tableau; dispositif pour réaliser la survoltage nécessaire à la fin de la charge; mise en route de la batterie, première charge; entretien quotidien, surveillance, rôle du densimètre, eau convenable pour l'électrolyte. Défauts et courts-circuits, gondolement, mousses, chutes de matière active, remèdes; éléments inverses, éléments sulfatés; nettoyage de la batterie, remplacement des plaques.

Enfin en appendice sont données de nombreuses tables numériques sur la résistance des éléments de l'acide, les poids spécifiques, durées de charge, éléments de réduction, etc. J. I.

Ernst Schulz, traduit par Halphen. **621.313**

Les maladies des machines électriques.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 92 *pages*, 42 *fig. Prix* 2*5*0 *fr.*

Le titre de ce petit ouvrage exprime clairement le but que s'est proposé son auteur. Il a voulu présenter, sous une forme simple et accessible à tous, les défauts, accidents et erreurs de connexions qui peuvent se produire dans les génératrices et les moteurs à courant continu ou alternatif, dans les transformateurs, ainsi que dans les rhéostats de champ ou de démarrage.

A côté de la description des défauts et de la manière de les localiser, on trouvera l'indication des remèdes, les procédés pour effectuer les réparations, et parfois aussi le conseil de renvoyer à l'usine une machine dont la remise en état sur place serait trop délicate.

L'auteur a étudié plus particulièrement les défauts et accidents qui se produisent en fonctionnement. Il donne aussi certaines indications relatives à des défauts de fabrication, ainsi qu'à des erreurs de calcul ou à des vices de construction.

L'ouvrage se termine par un chapitre contenant les méthodes élémentaires de détermination du rendement, avec exemples numériques. J. I.

F. Loppé. **621.312.1**

Traité élémentaire des enroulements de dynamos à courant continu.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins*, 80 *pages, fig. et planches, prix* 2 *fr.* 75.

L'étude des enroulements des dynamos à courant continu présente une certaine aridité, et les personnes qui ne sont pas habituées au calcul éprouvent de grandes difficultés à bien comprendre les théories et les formules des ouvrages spéciaux sur la matière, qui s'adressent à des lecteurs familiarisés avec les calculs.

En commençant l'étude par les cas les plus simples, et en en déduisant les cas plus complexes, on peut arriver assez facilement au but, nous croyons que ce volume pourra rendre des services à beaucoup de personnes s'occupant d'électricité.

Le cas des enroulements fermés avec induits cylindriques (anneau ou tambour) est seul traité, les dynamos à circuit ouvert et les dynamos disques étant de moins en moins employées dans la pratique.

Il n'y a évidemment rien de nouveau dans cet ouvrage, mais il y a la compétence et l'esprit pratique de l'auteur, pour mettre à la portée de chacun les principes du calcul des dynamos.

J. I.

A. Ducrot. **352**

Presses typographiques modernes.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins*, 162 *pages*, 141 *fig., prix* 7 *fr.* 50.

Comment faire un choix entre les différentes machines à imprimer qui se présentent sur le marché ? L'auteur s'étant posé un jour cette question, la nécessité lui est apparue d'étudier les caractères distinctifs de toutes ces machines, et de les classer suivant le genre de travail qu'elles doivent produire. En se procurant les documents indispensables à cette comparaison, en poursuivant l'étude sur place des nombreux mécanismes que les ateliers d'une grande ville centralisent à une même époque, l'auteur n'a cédé à aucun sentiment de réclame ou de discussion commerciale. Le point de vue mécanique seul lui importait. Aussi a-t-il jugé bon de rappeler en quelques pages très courtes les notions les plus succinctes dont on s'inspire dans l'application de la mécanique à l'industrie. Il a classé ensuite toutes les machines en quelques grandes divisions : machines en blanc, machines à double effet, machines à plusieurs couleurs, rotatives, petites machines dites *pédales*; et dans chacune d'elles il a étudié la disposition générale du type sur une machine schématique dont les détails sont expliqués par de nombreux dessins ou sur une machine existante dont les différents organes sont détaillés sur les clichés même des constructeurs. A la suite de cette description, toutes les machines analogues viennent se grouper naturellement sans que beaucoup d'explications soient nécessaires.

Un imprimeur peut ainsi se rendre compte aisément de la qualité et du rendement de toutes les machines qui lui sont proposées par des constructeurs si différents. J. I.

Maurice Ferman. **629.113**

Manuel du conducteur d'automobiles.

1904. *Paris. Bernard-Tignol, libraire-éditeur*, 53 bis, *quai des Grands-Augustins*, 218 *pages*, 97 *fig., prix* 4 *fr.* 50.

Ce volume en est à sa troisième édition, c'est dire que l'on y trouvera certainement des indications intéressantes.

Après une description des derniers modèles des maisons Panhard, Renault, Mercédès, de Dion, etc., l'au-

Digitized by Google

teur étudie les organes communs à toutes les marques. Dans un chapitre spécial, sous le titre de « Conseils pratiques » il analyse les inévitables pannes et donne aux chauffeurs le moyen pratique de se tirer d'embarras, et de ce chef peut rendre d'utiles services. J. I.

Jean Escard. **538,5**

Le radium et ses propriétés.

1904. *Paris. Bernard-Tignol, éditeur*, 53 bis, *quai des Grands-Augustins*, 160 *pages*, 30 *fig. Prix* 3 *fr.*

Les publications sur le radium poussent nombreuses et drues, sans doute parce que ce sujet mystérieux ne s'étant laissé percer par personne, chacun peut émettre l'hypothèse qui lui convient.

Le livre de M. Jean Escard renferme des vues intéressantes, notamment au sujet de l'origine du rayonnement du radium. De très nombreuses figures, claires et simples, sont une des qualités à noter dans cette étude. J. I.

LIVRES ET BROCHURES REÇUS

Paul Ditisheim, fabricant de chronomètres à la Chaux-de-Fonds. — *Sur un enregistreur chronométrique portatif imprimant les observations au* 1/100 *de seconde.* Brochure décrivant un appareil présenté à la Société française de physique, les 7-9 avril 1904.

Paul Ditisheim. — *La variation des chronomètres avec la pression atmosphérique, et sa correction* Brochure avec 13 figures, et notes de M. Ch. Ed. Guillaume. Publié par le *Journal Suisse d'Horlogerie*, 2, rue Necker, Genève.

Paul Ditisheim. — *Essai d'une détermination de différence de longitude par transport de l'heure.* Extrait des *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Paris, 25 avril 1904, n° 17.

R. Mathot. — *Les moteurs à gaz modernes et leurs moyens d'alimentation.* Conférence donnée à l'association des ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège le 19 mars 1904 et publiée dans la *Revue universelle des mines*, t. VI, avril 1904. Prix 1 fr. 50.

Dr Imbeaux. — *La nouvelle alimentation de Berlin en eaux souterraines profondes.* Extrait de la *Revue d'Hygiène*, avril 1904. Masson, éditeur, 120, boulevard Saint-Germain.

Dr Imbeaux. — *De la nécessité et des moyens d'instituer une protection efficace pour les eaux d'alimentation de villes.* Nancy, mai 1904.

A. Hanssens. — *Aménagement des chutes d'eau et leur utilisation industrielle.* Liège. Extrait du *Bulletin de l'Association des Ingénieurs de Montefiore.*

G. Chevrier. — *Les Résonances dans les réseaux de distribution par courant alternatif.* Paris. Edité par l'*Eclairage électrique*, 40, rue des Ecoles.

Maginin. — *How to measure woodwork for buildings.* (Comment estimer les travaux de menuiserie dans le bâtiment). 1904. New-York, *Industrial Publication Company.* Ce petit livret abondamment illustré est uniquement pratique et réalise un « catéchisme » des métaux.

Thomas Mitchell. — *Easy lessons of architecture* (Leçons faciles sur l'architecture), 2e édition, 1904. New-York. *Industrial Publication Company.* Plaquette illustrée décrivant les principes de l'architecture enseignés par les exemples tirés de monuments existants.

Maginnis. — *Roof framing made easy* (L'art facile de construire les toitures), revue et augmentée. 1904. New-York. *The Industrial Publication Co.* Cet ouvrage, utile et très complet, traite surtout de l'art de construire les charpentes destinées à recevoir le toit proprement dit.

T. Hodgson. — *Practical uses of the Steel square* (L'équerre en scier ; ses emplois pratiques dans la construction). Traité moderne complet en deux volumes. 1903. Chicago, Ill. Frederick J. Drake et Cie, éditeurs. Prix, 15 francs.

Ministère du commerce, direction du Travail. — *Statistique annuelle du mouvement de la population pour l'année* 1902-1903. Paris, Imprimerie Nationale. Graphique curieux montrant que de toutes les nations la France seule voit sa population baisser rapidement.

W. Leighton Jordan. — *Astronomical and Historical Chronology.* 1904. London. *Longmans Green and Co.*, libraires-éditeurs, 39, Paternoster Row. Prix net 4 fr.

Prof. Mandeleff. — *A chemical conception of the ether* (Une conception chimique de l'éther), 1904. London, *Longmans Green and Co*, libraires-éditeurs, 39, Paternoster Row. Prix 4 fr.

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Mai 1904	Juin 190
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	14 à 17	16 à 1
				Coke métallurgique	»	21.00	21.0
			Gard :	Grélassons lavés	»	22,00	22,0
			Loire :	Grenettes lavées	»	21 à 24	21 à 24.0
				Briquettes selon teneur en cendres	»	25 à 30.00	25 à 29
		Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	9/6 à 10	10/3 à 10/
				Coke de fonderie	»	15/6	16/6
			Cardiff :	Houille	»	15/5	14/6 à 15
			Swansea :	Anthracite	»	18/	20 à 2
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12.50	12,5
				Coke	»	18.00	18 à 1
			Mons :	Houille menus gras	»	13.00	13.0
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10,5 à 11,00	10 à 11
				Anthracite	»	21,00	20 à 21
				Coke de haut fourneau	»	17,00	17,0
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 3
		raffiné, l'hectolitre			»	31.25	30.2
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39.25	39.2
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	44 à 45	40 à 4
		l'hectolitre			»	32,75	30 à 3
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	41,50	39 à 4
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	7,25	6.0
		Chlorhydrique 22°	—		»	6.25	6,5
		Nitrique 36° ordinaire	—		»	28	28 à 3
		Acétique 40 %	—		»	30,00	40.0
		Phénique crist. 35°	—		»	135 00	1.2
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	31,00	31.0
		Potasse — 70/75	—		»	60,00	65.0
		Ammoniaque 22°	—		»	35,50	35.5
	Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	5,25	5.2
		Sulfate de cuivre 98/99	—		»	57,00	58.0
		Carbonate d'ammoniaque	—		»	92,00	90.0
		Sel ammoniac pour zincage	—		»	83,00	80 à 8
		Crème de tartre crist.	—		»	190,00	190,0
		Emétique crist.	—		»	230,00	230.0
		Sulfure de sodium crist.	—		»	19,00	19 à 2
		Arsenic blanc. entier	—		»	139,00	135.0
		en poudre	—		»	35,00	35.0
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	37,0
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112,00	120.0
			Outremer en poudre	—	»	65,00	68,0
		Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
			Indigo.		»	»	»
			Fuchsine.		»	»	»
			Vert méthyle.		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	2200,00	2200.0
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	23,00	25,0
			— d'Ylang-Ylang	—	»	650,00	650,0
			— de Patchouly	—	»	43,00	45.0
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000,0
			Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000.0
			Vanilline, le kilogr.		»	100.00	100.0
			Héliotropine, le kilogr.		»	45.00	45.0
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,7
		Algérie 58-65 %, l'unité			»	0,70 à 0.72	0,6
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3,50	3,7
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	1,90	2,3
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		75 %	»	4,40	4.4
		Le Creusot	»	75 %	»	3,75	3.7
		Longwy	»	75 %	»	3,45	3.7
		Renory-Liége.	»	75 %	»	3,75	4,2
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,60	»
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,45	»
	Nitrate.	de potasse (Nord). les 100 kilogr.			»	45 à 47	»
		de soude (Dunkerque)	»		»	24,45 à 23,10	»
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	16 à 21,50	»
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,80	»
Divers.	Guano de poisson. le degré d'azote.				»	1,85	»
	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,00
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90 00	90,00
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68.00
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,00
	Carbure de calcium (Paris). la tonne.				»	385,00	380,00
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	75,00	Vins spéciaux
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2 à 3	2.20
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	5.00
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35,00	35.00
	Bari, pris à Marseille, la tonne.				»	42,00	45.00

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RECEMMENT DELIVRÉS

(Communiquée par M. C. Chassevent, Ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie Mécanique.

338.623. — 17 novembre, *Wade, Nicholson et Smith*. Perfectionnements apportés aux foyers.

338.649. — 1er décembre, *Hult*. Engrenage à friction à réglage automatique.

338.665. — 23 décembre, *Smith*. Perfectionnements apportés aux soupapes.

338.666. — 23 décembre, *Conrad*. Perfectionnements dans les roulements ou coussinets à billes.

338.606. — 3 avril, *Scrive*. Machine à fabriquer les épingles à cheveux à boules ou frisées.

338.657. — 15 décembre, *Rost et Ronay*. Presse hydraulique sécheuse servant à la fabrication des briquettes en mineral ou en charbon, des dalles en pierre artificielles, des briques réfractaires, etc.

338.619. — 17 septembre, *Société A. Herrmann et Cie*. Système de commande du presse-étoffe dans les machines à coudre à une seule aiguille faisant les boutonnières à œillet.

338.651. — 3 décembre, *Société des Machines à coudre Willcox et Gibb*. Embrayage à friction pour machines à coudre.

338.611. — 4 avril, *Lejeune*. Perfectionnements à la circulation d'eau des moteurs à explosion.

338.629. — 2 décembre, *Société dite Général Electric Co*. Perfectionnements aux paliers des turbines à fluides élastiques.

338.638. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux turbines à fluide élastique.

338.641. — 7 novembre, *Styczynski*. Procédé d'allumage pour machines à explosions.

338.653. — 7 décembre, *Cannevel et Journaux*. Nouveau moteur à pétrole, alcool, etc.

338.655. — 12 décembre, *Maddison*. Perfectionnements aux machines à clouer, cheviller, etc., destinées à être employées dans la fabrication des chaussures.

338.698. — 19 décembre, *Kendall*. Chaudière tubulaire à eau.

338.706. — 11 avril, *Fournier*. Système de production de vapeur par un gaz liquéfié, tel que l'ammoniac, la méthylamine, etc., ou par un autre liquide.

338.726. — 1er décembre, *Roney*. Perfectionnements aux foyers à chargement automatique.

338.676. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux régulateurs automatiques, turbines ou autres machines.

338.686. — 7 novembre, *Société dite Nollesche Werke*. Maillon de chaîne sans soudure.

338.688. — 11 novembre, *Franken*. Machine à cigarettes à grande production.

338.708. — 20 août, *Kostovits*. Procédé et outillage pour la fabrication de corps creux formés de couches de bois ou placages.

338.749. — 16 décembre, *Société E. W. Bliss Co*. Perfectionnements aux machines propres à l'amenage et à l'estampage de pièces en ébauche, telles que : capsules de bouteilles, têtes de bidons, etc.

338.744. — 20 novembre, *Suck*. Machine à garnir les étiquettes de ficelles.

338.741. — 5 novembre, *Rubaudo, Mallet et Mouren*. Elévateur mécanique pour les marchandises et notamment pour les marchandises en sacs.

338.687. — 10 novembre, *Battey*. Perfectionnements aux dispositifs enfileurs pour machines à coudre.

338.724. — 27 novembre, *Société E. Cornely*. Perfectionnements appliqués aux machines à coudre et à broder.

338.675. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.693. — 1 décembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.695. — 9 décembre, *Fahlbeck et Franzen*. Perfectionnements apportés aux machines à vapeur rotatives.

338.710. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements destinés à améliorer le rendement des turbines à fluide élastique.

338.711. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.715. — 22 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Régulateur à fluide élastique.

338.716. — 22 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.718. — 22 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. — Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.732. — 26 décembre, *Buckholtz*. Perfectionnements apportés aux machines rotatives à vapeur et autres forces motrices.

338.747. — 15 décembre, *Jullien*. Pompe ou moteur rotatif.

338.751. — 19 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.754. — 16 avril, *Grahet et Goetz*. Dynamomètre régulateur.

338.757. — 17 avril, *Dutartre*. Appareil permettant l'examen de l'étincelle électrique qui se produit à la bougie d'allumage d'un moteur en marche.

338.762. — 20 avril, *Locaime*. Moteur dénommé le rotatif équilibré.

339.307. — janvier, 1904. *Neu*. Dispositif automatique de mise en marche et d'arrêt d'appareils élévatoirs d'eau ou d'autres liquides ou fluides.

339.325. — 9 janvier, *Makieu*. Nouveau montage des cloisons de générateurs.

339.377. — 6 janvier, *Brunehant, Bontemps et Vignier*. Séparateur des huiles ou corps gras entraînés dans la vapeur d'échappement des machines à vapeur ou autres appareils.

339.406. — 7 janvier, *Bellens*. Chaudières à tubes d'eau.

339.423. — 8 janvier, *Mme Boutillier-Demaret, née Dernant*. Composition pour empêcher les incrustations dans les chaudières à vapeur.

339.540. — 12 janvier, *Simms et Schrubert*. Système fumivore applicable aux foyers de chaudières à vapeur, locomotives, générateurs fixes ou chaudières marines.

339.333. — 4 janvier, *Webb*. Perfectionnements aux revêtements de poulies.

339.349. — 5 janvier, *Garnischewsky*. Mécanisme d'arrêt automatique pour transmission de mouvement.

339.382. — 6 janvier, *Selbach*. Manchon d'accouplement élastique.

339.394. — 7 janvier, *Schultz*. Mécanisme de transmission de force pour automobiles ou bateaux.

339.339. — 4 janvier, *Alley*. Perfectionnements dans les compresseurs à air ou à gaz.

339.369. — 6 janvier, *Société Rheinische Dampf-*

Digitized by Google

hassel und Maschinenfabrik Ruttner Gesellschaft mit Beschrankter Haftung. Séchoir à claies.

339.379. — 6 janvier 1904, *Société dite : The Hull Key Can Co.* Perfectionnements apportés aux machines propres à ficeler de fil métallique tous vases ou récipients servant à l'emballage.

339.414. — 7 janvier 1904, *Rose.* Machine à empaqueter.

339.513. — 11 janvier 1904, *Société Buhler Frères.* Grilles pour meules verticales.

339.596. — 14 janvier 1904. *Dumont-Desgoffe.* Broyeur centripète.

339.314. — 2 janvier 1904. *Evans.* Perfectionnements dans les grues de lavage.

339.543. — 12 janvier 1904, *Reno.* Chemin élévateur.

339.313. — 2 janvier 1904, *Guillou.* Perfectionnements aux inflammateurs électriques des moteurs à explosions.

339,363. — 6 janvier 1904, *Holmgren.* Turbine à vapeur Duplex.

339.381. — 6 janvier, *Selbach.* Carburateur pour moteurs à explosion.

339.401. — 7 janvier 1904, *Egloff.* Radiateur.

339.415. — 7 janvier 1904, *de Bonnechose.* Récepteur rotatif pour vapeur, gaz, produits de combustion, etc., pouvant également servir de compresseur de gaz.

339.434. — 8 janvier 1904, *Holgroft.* Dispositif d'allumage pour moteurs à combustion intérieure.

339.436. — 8 janvier 1904, *Renault.* Dispositif de réglage de l'admission dans les moteurs à explosions.

339.471. — 9 janvier 1904, *Ditmar.* Perfectionnements apportés aux moteurs thermiques à pétrole.

339.480. — 9 janvier 1904, *Société anonyme des Automobiles Ariès.* — Dispositif automatique de rentrée d'air additionnel applicable aux carburateurs de tous genres.

339.489. — 11 janvier 1904, *Zahikjanz.* Turbine à vapeur.

339.555. — 13 janvier 1904, *Masson.* Magnéto à étincelle de haute tension pour l'allumage des moteurs à explosions.

339.556. — 13 janvier 1904, *Mc. Collum et Forster.* Perfectionnements apportés aux turbines.

339.575. — 13 janvier 1904, *Barrière.* Gazogène à gaz pauvre pour moteur à gaz.

339.586. — 14 janvier 1904, *Pire.* Dispositifs permettant l'utilisation des marées pour la production de la force motrice.

339.598. — 14 janvier 1904, *Guigoz.* Moteur à explosions.

(*Certificats d'addition.*)

2.662-332.093. — 31 décembre 1903, *Société dite : National Free Piston Engine Co. Ltd.* Add. au brevet du 13 mai 1903. Moteur à piston libre.

2.663-332.661. — 31 décembre 1903, *Ropiquet et Daveluy.* Add. au brevet du 30 mai 1903. Perfectionnements à l'allumage électrique des moteurs à explosion.

2.671-314.393. — 27 octobre 1903, *Bassée.* Add. au brevet du 20 septembre 1901. Appareils producteurs d'étincelles applicables aux moteurs à gaz quelconques.

2.667-302.367. — 18 août 1903, *Société United Shoe Machinery Co.* Add. au brevet du 20 juillet 1900. — Machine à poser les œillets et crochets de chaussures.

2.776-330.302 — 7 janvier 1904, *Vialet-Chabrand.* Add. au brevet du 16 mars 1903. — Grille à barreaux mobiles pour foyer.

2.763-337.266. — 5 janvier 1904, *Demaison.* Add. au brevet du 5 décembre 1903. — Nouvelle courroie.

2.787-323.321. — 9 janvier 1904, *Cormerais.* Add. au brevet du 30 juillet 1902. — Changement de vitesse progressif.

2.782-324.904. — 8 janvier 1094, *Pauly.* Add. au brevet du 2 octobre 1902. Procédé et appareil pour transformer économiquement la chaleur de l'air atmosphérique en travail mécanique.

339.324. — 8 janvier 1904, *Lombard.* Porte-outil à charioter et dresser sur le tour.

339.360. — 5 janvier 1904, *Letourneur.* Système de machine à affûter et donner la voie automatiquement aux scies à rubans et scies droites en tous genres.

339.451. — 9 janvier, *André.* Porte-foret pouvant être allongé.

339.486. — 11 janvier, *Ward et Wragg.* Perfectionnements aux outils et accessoires pour machines à découper des barres métalliques.

339.517. — 11 janvier, *Schlegelmich et la Société Aktien Maschinenfabrik « Kyffhauserhutte » vorm. Paul Reuss.* Cisaille pour fers profilés à lames taillées en biseau.

339.595. — 14 janvier, *Jenkins et Renfro.* Outil combiné.

Electricité

338.620. — 20 octobre 1903, *Compagnie Générale de Traction.* Amélioration dans la fabrication des accumulateurs.

338.646. — 16 novembre, *Roselle.* Système de plaques d'accumulateur et dispositif de prise de contact et de conductibilité sur ces plaques.

338.669. — 29 décembre, *Ammon.* Machine à recouvrir ou à isoler les fils métalliques plats.

339.663. — 22 décembre, *Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston.* Perfectionnements dans la construction des interrupteurs.

338.637. — 12 septembre, *Société dite : General Electric Co.* Perfectionnements aux réflecteurs.

338.725. — 1 décembre, *Poulsen.* Dispositif pour produire des courants alternés de haute fréquence.

338.690. — 19 novembre, *Hornsby et Anger.* Dispositif de sûreté pour circuits électriques.

339.438. — 8 janvier 1904, *Eid.* Montre avec couvercle formant cadre.

339.539. — 12 janvier, *Muller et Kramer.* Mouvement de sonnerie à répétition pour pendules.

339.396. — 7 janvier, *Hicking.* Procédé et appareil pour nettoyer les batteries d'accumulateurs sans démontage de celles-ci.

339.429. — 8 janvier, *Ryffel.* Pile électrique.

339.560. — 13 janvier. *Fennel et Perry.* Perfectionnements aux batteries d'accumulateurs.

339.577. — 13 janvier, *Vérany.* Magnéto permanente à deux enroulements inducteurs auxiliaires.

339.411. — 7 janvier, *Benedikt et Macek.* Mode de fixation des fils conducteurs aux isolateurs.

339.445. — 11 janvier, *Doridot.* Redresseur de courants alternatifs.

339.447. — 12 janvier, *Petit.* Limiteur-disjoncteur calorique.

339.453. — 9 janvier, *Compagnie pour la fabrication des Compteurs et matériel d'Usines à gaz.* Fluxmètre.

339.497. — 11 janvier, *Société Alsacienne de Constructions mécaniques.* Système de protection pour moteurs asynchrones.

339,505. — 11 janvier, *Comité d'Initiative pour la fabrication de produits nitriques.* Condensateur électrique.

339.506. — 11 janvier, *Comité d'Initiative pour la fabrication de produits nitriques.* Perfectionnements aux condensateurs électriques à haute tension.

339.509. — 11 janvier, *Bouchet.* Système de borne électrique.

339.526. — 12 janvier, *Ammon.* Nouveau procédé simple et économique pour isoler des fils conducteurs électriques.

339.536. — 12 janvier, *d'Arsonval.* Dispositif applicable aux appareils de haute fréquence destiné à souffler l'arc tendant à se reproduire à l'éclateur.

(*Certificat d'addition.*)

2.668-330-711. — 25 septembre 1903, *Ziegenberg.* Add. au brevet du 30 mars 1903. Compteur d'électricité.

Electrochimie

338.645. — 13 novembre 1903, *Mennicheim.* Procédé de moulage.

338.702. — 31 décembre, *Raison Sociale Aluminium Industrie Aktien Gesellschaft.* Procédé de désoxydation de l'acier.

Digitized by Google

338.682. — 27 octobre, *Gilman*. Procédé de fabrication de la lithophone et du sel de Glauber.

338.738. — 26 octobre, *Société Gesellschaft zur verwertung der Boleg'schen wasserloslichen Mineraleole und Kohlenwassertoffe. G. M. B. H.* Procédé pour la fabrication de dérivés d'hydrocarbures solubles dans l'eau, c'est-à-dire, susceptibles de produire facilement une émulsion stable.

338.735. — 14 avril, *Faucheux et Boissière*. Fabrication des crèmes de tartre et des acides tartrique et citrique, avec obtention de produits secondaires.

338.755. — 16 avril, *Robergel*. Système d'appareil pour le décapage des fils métalliques en bottes.

339.403. — 7 janvier 1904, *Fink-Huguenot*. Appareil destiné à pulvériser les métaux fusibles au-dessous de 800° centigrades.

339.532. — 12 janvier, *Stevens et Timmerman*. Perfectionnements aux fourneaux.

339.533. — 12 janvier, *Stevens et Timmerman*. Perfectionnements aux fourneaux.

339.593. — 14 janvier, *Société de métallurgie électrothermique*. Perfectionnements apportés aux fours à arcs électriques.

339.484. — 12 janvier, *Soret*. Fabrication sans soudure des demi-plaques de garde de véhicules de chemins de fer, en employant un laminé spécial.

339.573. — 13 janvier, *Leech et Lane*. Perfectionnements apportés aux dispositifs employés dans la fabrication de réservoirs, cuves, boîtes métalliques ou autres récipients analogues.

339.435. — 8 janvier, *Swan et Kendall*, Procédé et appareil pour la fabrication des cyanures.

339.460. — 9 janvier, *Bonnet*. Préparation de diastases minérales artificielles.

339.504. — 13 janvier, *Société dite : Chemische Fabrik von Heyden*. Procédé de préparation de bornéol, d'isobornéol et de camphre.

339.564. — 13 janvier, *Société Française de la Vilcose*. Cuiseur pour le traitement de la viscose.

Eclairage et chauffage.

338.631. — 2 décembre 1903, *Kramer*. Suspension pour manchons à incandescence.

338.626. — 26 novembre, *Société Paul Schmidt et Desgraz*. Procédé et appareil pour produire du gaz à l'eau, du gaz moteur, etc...

338.644. — 17 novembre, *Société Engels Frères*. Perfectionnements apportés aux dispositifs du foyer à gaz.

338.661. — 26 décembre, *Société de Construction d'Oerlikon et M. Bertrand*. Appareil destiné à charger et décharger les cornues horizontales dans les usines à gaz.

338.617. — 8 septembre, *Mees*. Procédé et appareil pour l'obtention d'un mélange fortement surchauffé de vapeur et d'air à haute teneur en vapeur destiné à la gazéification des combustibles dans un gazogène pour l'alimentation d'un moteur à gaz.

338.684. — 5 novembre, *Gielis*. Cornue à gaz susceptible d'être installée verticalement ou horizontalement.

338.674. — 8 avril, *Adrot*. Nouveaux agglomérés de houille et de tourbe.

338.737. — 15 octobre, *Prévost*. Calorifère de cave à un ou plusieurs foyers, à circulation d'air et combustion continue.

339.516. — 11 janvier 1904, *Bouchaud-Praceiq*. Dispositif pour l'éclairage par incandescence avec conducteur recourbé particulièrement applicable aux appareils d'éclairage existants.

339.545. — 12 janvier, *Société Ehrich et Graetz*. Brûleur à alcool, etc , pour l'éclairage par incandescence ou le chauffage.

330.579. — 18 janvier, *Bergonié et Naychon*. Appareil servant à l'allumage des lanternes et autres utilisant tout gaz d'éclairage.

339.600. — 14 janvier, *Kramer*. Bec renversé pour l'éclairage par le gaz à incandescence.

339.323. — 22 janvier, *Siemens*. Perfectionnements aux fours régénérateurs à gaz.

339.408. — 7 janvier, *Société Duplex Radiatar Co*. Perfectionnements aux radiateurs.

339.409. — 7 janvier, *Société Duplex Radiator Co*. Perfectionnements aux plaques de distribution de la chaleur dans les tubes de radiateurs.

339.410. — 7 janvier, *Société Duplex Radiator Co*. Supports pour plaques de distribution de la chaleur dans les radiateurs.

339.442. — 8 janvier, *Robert et Pillet*. Système de brûleur intensif pour combustibles liquides tels que l'essence de pétrole, le pétrole lampan, le mazout, etc.

339.514. — 11 janvier, *Mennesson*. Système de vaporisation pour chauffage et autres applications.

339.570. — 6 janvier, *Middleton*. Perfectionnements à la fabrication de briquettes en combustible pulvérulent.

339.440. — 9 janvier, *Société dite : The Zwoyer Fuel Co*. Procédé et appareil pour la préparation de matières pulvérulentes pour le moulage ou la fabrication de briquettes.

339.492. — 11 janvier, *Leinss*. Aggiomérés de carbure de calcium.

339.534. — 12 janvier, *Société Deutsche Continental Gas Fesellschaft*. Procédé pour la fabrication du gaz d'éclairage et de chauffage.

339.590. — 14 janvier, *Lievenbruck*. Appareil pour allumer le feu au moyen d'un combustible liquide.

(*Certificats d'addition.*)

2.651-300.381. — 2 avril 1903, *Tapin*. Add. au brevet du 16 mai 1900. Brûleur à incandescence par l'huile de pétrole lourd.

2.649-337.253. — 1er avril, *Campagnie anonyme Continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*. Add. au brevet du 11 février 1903. Perfectionnements dans la construction des volants.

2.659-317.283. — 30 décembre, *Compagnie Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz*. Add. au brevet du 26 décembre 1901. Machine à défourner.

2.680-330.708. — 19 décembre, *Bernier*. Add. au brevet du 30 mars 1903. Fourneau à vapeurs d'hydrocarbures.

Télégraphie et Téléphonie.

338.671. — 31 décembre 1903, *Rugh*. Système de télégraphie par courants alternatifs.

338.672. — 31 décembre, *Rugh*. Télégraphie par courants alternatifs.

338.731. — 22 décembre, *Childress et Sauls*. Appareil porte-blocnotes s'adeptant aux téléphones à pupitre.

339.351. — 5 janvier, *Lifchitz*. Appareil et procédé de téléphonie sans fil à l'aide d'ondes électromagnétiques.

339.421. — 11 janvier, *Redmon, Hall, Conway et Smith*. Perfectionnements apportés aux téléphones.

339.458. — 9 janvier, *Hoflinger et Wolffhardt*. Microtéléphone.

339.553. — 13 janvier, *Hantz*. Récepteur-répétiteur avec macrophone pour auditions phonographiques à sonorité réglable et autres applications.

(*Certificats d'addition.*)

6.675-310.794. — 19 novembre 1903, *Ducretet*. Add. au brevet du 13 mai 1901 pour : Perfectionnements dans les appareils destinés à transmettre et à recevoir les ondes électriques hertziennes.

2.684-320.686. — 15 avril, *Société de Matériel Téléphonique (G. Aboilard et Cie)*. Add. au brevet du 26 avril 1902. Réseau téléphonique à batterie centrale.

Marine et Navigation Locomotion.

338.647. — 18 novembre 1903, *Spiegel*. Système de rondelle double, élastique, pour assurer les joints éclissés des rails.

338.604. — 2 avril, *Le Roy*. Nouveau procédé de vulcanisation pour bandages caoutchoutés.

338.612. — 4 avril, *Roullot*. Nouveau genre de

Digitized by Google

tube à roulements à billes et son procédé de fabrication.

338.605. — 2 avril, *Béors*. Système de commande rigide pour bicyclette à pétrole.

338.609. — 4 avril, *Minette de Saint-Martin et Jacquiot-Constant*. Voiture automobile à deux roues.

338.613. — 6 avril. *Suquet, Daudé et Laissac*. Appareil pare-poussière pour automobiles, appelé Eole.

338.630. — 2 décembre, *Virian*. Bandage antidérapant.

338.632. — 3 décembre, *Kreyssig*. Procédé et appareil pour empêcher le dérapage et les embardées des automobiles.

338.639. — 9 octobre, *Revin*. Machines à jambes.

338.691. — 24 novembre, *Maas*. Joint en porte à faux pour rails de chemin de fer.

338.723. — 27 novembre, *César et Guarini*. Perfectionnements dans les signaux de chemins de fer par circuit de voie.

338.717. — 22 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.750. — 16 décembre, *Reichau*. Palier de butée pour machine de bateau à hélice.

338.729. — 18 décembre, *Fort*. Protecteur métallique ou chambre métallique élastique applicable aux roues de tous véhicules.

338 696. — 12 décembre, *Daragon*. Frein de sûreté pour automobiles.

338.763. — 20 avril, *Chartier*. Ballon dirigeable.

338.764. — 18 décembre, *Mme Cavallini née Barreau*. Armature pour capote de voiture.

339.340. — 4 janvier, *Pennington*. Rondelle élastique de loquetage et son application aux écrous pour boulons d'éclisses.

339.393. — 7 janvier, *Racot, Renaud et Lanoé*. Appareil de protection des trains en marche applicable aux voies ferrées en général.

339420. — 11 janvier, *Trayvou*. Levier à contrôles multiples pour la manœuvre à distance des appareils de voie.

339.538. — 12 janvier, *Chenu*. Dispositif d'accouplement.

339.599. — 14 janvier, *Bardot*. Pédale de sécurité pour aiguillage des voies ferrées.

339.466. — 9 janvier, *Mc. Clellon*. Chaudière de locomotive.

339.332. — 4 janvier, *Barnasse*. Frein sur jante pour tous véhicules.

339.337. — 4 janvier, *Forget et Jousset*. Protecteur des bandages pneumatiques.

339.348. — 5 janvier, *Mc. Mullen*. Perfectionnements aux roues.

339.336. — 6 janvier. *Kent*. Bandage en caoutchouc pour roues.

339.446. — 11 janvier, *Lavallet*. Châssis de glaces, silencieux et sans mortaises, montés avec équerres à ressorts, pour véhicules de tous genres.

339.452. — 9 janvier, *Société anonyme des pneumatiques cuir Samson*. Jante pour l'adaptation d'un protecteur amovible aux bandages pneumatiques ou en caoutchouc.

339.463. — 9 janvier, *Bornand*. Jante métallique pour bandages pneumatiques.

339.464 — 9 janvier, *Lapisse*. Bande protectrice pour bandages pneumatiques.

339 474. — 9 janvier, *Stier*. Dispositif de fixation des bandages pneumatiques sur les roues.

339.508. — 11 janvier, *Husson-Saingery*. Ouvre-porte de voiture.

339.511. — 11 janvier, *Forget*. Contre-enveloppe pour bandages pneumatiques.

339.525. — 15 janvier, *Goriot*. Porte-lanterne.

339.567. — 13 janvier, *Fenner et Trash*. Perfectionnements aux bandages pneumatiques pour roues d'automobiles, de bicyclettes, de véhicules routiers et autres.

339.537. — 5 janvier, *Hildesheimer*. Carrosserie pour automobiles.

339.372. — 6 janvier, *Blondel*. Bougie d'allumage pour moteurs à gaz en général et particulièrement pour les moteurs à pétrole

339.387. — 6 janvier, *Moché*. Dispositif antidérapant.

339.430. — 8 janvier, *Meyers*. Volant de direction pour automobiles.

339.518. — 11 janvier, *Société anonyme des Automobiles Arits*. Essieu d'une seule pièce avec devers et écuanteur aux roues, avec attaque directe pour voitures automobiles.

339.535. — 12 janvier, *Soames et Langdon-Davies*. Changement de vitesse.

339.550 — 15 janvier, *De Fabregues*. Cache-auto.

339.565. — 13 janvier, *Mallet*. Châssis électromoteur composé de deux moteurs électriques groupés en tension, couplés mécaniquement et électriquement, applicable aux électromobiles.

339.585. — 14 janvier, *Lasson*. Roues d'automobiles à jante détachable.

339.597. — 14 janvier, *Somerville-Large*. Protecteur pour bandages pneumatiques pour roues d'automobiles ou autres véhicules.

339.418. — 9 janvier, *Charvieux*. Nouveau passe-courroie pour bicyclettes et autres applications.

339.431. — 8 janvier. *Zeyland*. Guidon de bicyclette, à hauteur réglable pendant la marche.

339.568. — 13 janvier, *Faure*. Commande de frein pour cycles.

339.581. — 16 janvier, *Charvieux*. Disposition nouvelle permettant de photographier directement à bicyclette.

339 592. — 14 janvier. *Ritscher*. Manivelle à rayon variable pour cycles et autres machines.

(*Certificats d'addition.*)

2.655-338.340. — 24 décembre. *Binon*. Add. au brevet du 23 décembre 1903. Propulseur mécanique à force humaine.

2.666-324.697. — 31 décembre, *Lemale*. Add. au brevet du 23 septembre 1902. Démarreur automatique.

2.670-315.636. — 27 octobre, *Viaud*. Add. au brevet du 5 novembre 1901. Chaudière marine.

2.683-337.468. — 31 décembre, *Couverchel et Billet*. Add. au brevet du 9 novembre 1903. Contre-enveloppe protectrice et anti-dérapante pour bandages pneumatiques.

2.769-324.781. — 5 janvier, *Cunningham*. Add. au brevet du 30 septembre 1902. Perfectionnements aux docks flottants.

2.783-335.388. — 8 janvier, *Pigeon*. Add. au brevet du 16 septembre 1903. Bandage pour roues de véhicules.

2 778-337.655. — 9 janvier, *Perret et Perret*. Add. au brevet du 21 novembre 1903. Transmission pour motocyclette.

2.786-337.026. — 9 janvier, *de Saint-Seine et de Montureux*. Add. au brevet du 26 novembre 1903. Système démontable de fixation d'une bande de roulement antidérapante sur la périphérie des bandages de roues caoutchoutées.

2.779-336.886. — 8 janvier, *Jandriot*. Add. au brevet du 21 novembre 1903. Perfectionnements dans les freins sur jante pour bicyclettes et cycles quelconques.

Photographie.

338.650. — 2 décembre, *Balagny*. Révélateur acide.

338.654. — 8 décembre, *Société Demaria frères*. Obturateur de plaques pour appareils photographiques.

338.682. — 27 octobre, *Gilman*. Procédé pour la fabrication de la lithophone et du sel de Glauber.

338.738. — 26 octobre, *Société Gesellschaft zur Verwertung der Boleg'schen wasserloslichen Mineraleole und Kohlenwasserstoffe G. M. B. H.* Procédé pour la fabrication de dérivés d'hydrocarbures solubles dans l'eau, c'est-à-dire, susceptibles de produire facilement une émulsion stable.

338.735. — 14 avril, *Faucheux et Boissière*. Fabrication des crèmes de tartre et des acides tartrique et citrique, avec obtention de produits secondaires.

339.318. — 2 janvier, *Société Ch. et Ullmann*. Sourdine pour phonographes.

339.345. — 4 janvier, *Gérard*. Projections animées, en relief et en couleur.

339.407. — 7 janvier. *Société Henri Daudier et Cie*. Disque pour machines parlantes à disques.

Digitized by Google

339.433. — 8 janvier, *Société Deutsche Grammophon Aktiengesellschaft.* Appareil pour produire ou reproduire des sons avec dispositif de remontage embrayé et débrayé par l'introduction d'une pièce de monnaie.

339.456. — 9 janvier, *Lenglet.* Nouveau porte-aiguille pour diaphragmes de phonographes à disques.

339.472. — 9 janvier, *Société Deutsche Grammophon Aktiengesellschaft.* Dispositif destiné à ramener automatiquement dans leur position primitive le boîte de résonance et son support dans les appareils à enregistrer ou à reproduire des sons.

339.490. — 11 janvier, *Compagnie générale de phonographes et appareils de précision.* Immobilisation temporaire sans support des pavillons de phonographes et machines parlantes de tous systèmes.

339.493. — 11 janvier, *Hilkier.* Thermomètre pour l'indication d'élévations de températures brusques.

339.572. — 13 janvier, *Société Demaria frères et M. Stempert.* Système d'appareil pour classer et examiner les vues stéréoscopiques sur verre.

339.591. — 14 janvier, *Compagnie générale de phonographes, cinématographes et appareils de précision.* Perfectionnements dans l'enregistrement des plaques phonographiques.

339.435. — 8 janvier. *Swan et Kendall.* Procédé et appareil pour la fabrication des cyanures.

339.460. — 9 janvier, *Bonnet.* Préparation des diastases minérales artificielles.

339.504. — 11 janvier, *Société dite : Chemische Fabrik von Heyden A. G.* Procédé de préparation de borméol, d'isoborméol et de camphre.

339.564. — 13 janvier, *Société française de la Viscose.* Cuiseur pour le traitement de la viscose.

339.402. — 7 janvier, *Hales.* Perfectionnements apportés aux appareils photographiques.

339.427. — 8 janvier, *Gardner.* Perfectionnements aux appareils automatiques pour l'impression photographique de papiers sensibles.

339.432. — 8 janvier, *Blanc.* Châssis-cuvette double pour plaques photographiques.

Instruments de précision

338.634. — 5 décembre 1903, *Société Louis Legrand et Lafaverge.* Acidimètre universel.

338.670. — 30 décembre, *Barr et Stroud.* Télémètre.

339.704. — 31 décembre, *Spear.* Perfectionnements dans les tourniquets.

338.748. — 15 décembre, *Cloud.* Perfectionnements dans les machines à calculer.

338.700. — 5 novembre, *Société Saint-Louis Computing Co.* Machine à calculer.

339.336 — 4 janvier, *Société Rheinische Tachometerbau-Gesellschaft.* Appareil enregistreur de vitesse (tachographe).

339.361. — 5 janvier, *Winter.* Perfectionnements dans les indicateurs de vitesse pour vélocipèdes et autres véhicules.

339.450. — 9 janvier, *Geibel.* Tachymètre.

Industries diverses

338.348. — 18 mars, *Bor.* Nouveau pressoir continu, système Bor, pour le pressurage des raisins, fruits ou autres matières compressibles.

338.383. — 19 mars, *Bardy.* Foulon pressoir continu à cylindres revêtus d'une matière élastique.

338.500. — 19 décembre, *Simoneton.* Joint supplémentaire applicable aux filtres à plateaux de tous systèmes.

338.736. — 14 avril 1903, *Bouchaud Praceiq.* Cire de tourbe et matière analogue et procédés d'obtention de ce produit.

338.692. — 5 décembre, *Société A. et G. Martine et Cie.* Clairceur automatique et réglable.

339.552. — 13 janvier, *Buhrer.* Nouvel explosif.

(*Certificats d'addition.*)

2.487-308.384. — 19 février, *Beson.* Add. au brevet du 25 février 1901. Procédé d'épuration et de décoloration des jus sucrés.

2.497-330.789. — 3 décembre, *Lafeuille.* Add. au brevet du 31 mars 1903. Appareil multicellulaire pour le moulage et le turbinage des pains de sucre.

2.580-331.382. — 12 décembre, *Kuhn.* Add. au brevet du 21 avril 1903. Procédé et installation pour la fabrication de vins mousseux.

2.619-327.769. — 29 décembre, *Benoit.* Add. au brevet du 31 décembre 1902. Isolants faits d'un tissu à mailles très larges.

2.661-330.826. — 30 décembre 1903, *Société Mollet-Fontaine et Cie.* Add. au brevet du 1er avril 1903. Moule pour la fabrication de plaquettes de sucre.

2.673-326.433. — 11 novembre, *Aurientis et Fontenilles.* Add. au brevet du 18 novembre 1902. Procédé de cuite et de cristallisation du sucre à haute température.

2.765-337.463. — 4 janvier, *Rojat.* Add. au brevet du 22 octobre 1903. Polyfiltre stérilisable.

Construction.

338.471. — 16 novembre, *Monnier.* Procédé de fabrication de surfaces de recouvrement, sans joints de plaques ou d'objets façonnés.

338.516. — 31 décembre, *Rupke.* Garniture métallique pour escaliers en pierre pour coins de murs, etc.

338.557. — 31 décembre, *Hurlimann et von Enw.* Presse à main pour la fabrication de pierres façonnées artificielles.

338.454. — 28 décembre, *Mme Mortet née Ripert,* Automobile flèche.

338.504. — 29 décembre, *Lebowitz.* Nouveau réservoir de chasse à tirage.

338.524. — 30 décembre, *Lossier.* Armature pour constructions armées.

338.582. — 31 décembre, *Gagné.* Perfectionnements aux ventilateurs.

338.591. — 31 décembre, *Bouteille.* Mode d'exécution des travaux de vitrerie.

337.571. — 10 décembre, *Paupy et Paupy.* Tuyaux inéclatables pour conduits de fumées ou de chaleur, en plâtre ou autre matière analogue additionnée de liège.

337.572. — 10 décembre. *Paupy et Paupy.* Tuyaux inéclatables en fibre ciment pour conduits de fumée ou de chaleur.

337.442. — 5 décembre, *Société Gesellschaft für Kabelschutz Anlagen G. M. B. H.* Procédé d'établissement d'un revêtement pour rues.

337.469. — 10 novembre, *Vercelli.* Plafonds en briques à pointes scellées.

337.545. — 9 décembre, *Société L. Lang et fils.* Système de construction de plancher en ciment armé.

337.561. — 10 décembre, *Wilson.* Perfectionnements aux waterclosets électriques.

337.587. — 11 décembre, *Wanders et Schick.* Chapeau de cheminée dit aspirateur.

337.773. — 16 décembre, *Caffall.* Procédé d'imperméabilisation et de préservation des surfaces exposées à l'air.

337.783. — 16 décembre, *Caze.* Système de récipient distributeur de colle ou autres matières semi-fluides ou fluides.

337.835. — 2 mars, *Raguet.* Bouclier pour l'exécution des travaux souterrains.

337.843. — 19 décembre, *Reinke.* Procédé de fabrication de pierres artificielles.

337.846. — 19 décembre, *Farnham.* Perfectionnements apportés à l'imperméabilisation des briques, de la pierre et des autres matières poreuses analogues.

337.870. — 17 septembre, *Heiftmann.* Procédé pour la fabrication de pierres ou de plaques composées de couches de densité et de dureté différentes.

337.759. — 15 décembre, *Beckmann.* Installation d'arrosage.

337.636. — 7 août, *Dinz.* Nouveau système de hourdis.

337.649. — 29 octobre. *Société anonyme des établissements Porcher.* Valve à débit variable destinée à l'alimentation des appareils inodores pour cabinets d'aisance.

337.727. — 14 décembre, *Betault.* Siphon septique automatique.

Digitized by Google

337.736. — 15 décembre, *Bowel et la Société the Pearson Fire Alarm Limited*. Perfectionnements apportés aux systèmes d'avertisseurs automatiques en cas d'incendie.

337.765. — 16 décembre, *Paschold*. Ventilateur d'appartement actionné par un mouvement d'horlogerie.

337.863. — 19 décembre, *Siebenfreud et Chrometzka*. Plafond avec sommiers.

337.897. — 22 décembre, *Geoffre*. Gouttière à frise avec support spécial.

337.904. — 21 décembre, *Société the Patent Stone Dressing Tool Co*. Perfectionnements aux ciseaux pour pierres et métaux.

338.077. — 4 novembre, *Niessen*. Procédé pour fabriquer des pierres artificielles destinées au pavage des constructions au-dessus du sol, souterraines et hydrauliques.

338.106. — 8 décembre, *Thompson*. Perfectionnements aux produits pour pavage ou asphalte et autres matières et peintures hydrofuge.

337.936. — 22 décembre, *Briais*. Nouvel appareil d'extinction instantanée d'incendie.

338.036. — 26 décembre. *Nordlinger*. Système d'installation pour urinoirs.

338.076. — 4 novembre. *Eberhardt*. Procédé de fabrication d'un produit extincteur.

338.241. — 16 décembre, *Société Benedictus et Cambien*. Pot à couleurs composé de plusieurs compartiments mobiles réunis par deux ou plusieurs arceaux munis d'une anse.

338.288. — 3 décembre, *Spengler*. Support réglable pour cintres de plafonds en béton armé et leurs poutres.

338.234. — 17 décembre, *Pierquin*. Appareils à nettoyer les voies publiques.

338.137. — 10 mars, *Labbé*. Dispositif permettant l'écoulement au dehors de l'eau de condensation provenant de la buée qui se dépose à l'intérieur des locaux, sur les vitres des croisées de fenêtres ou des devantures de boutiques.

338.198. — 16 novembre, *Société Walther et Cie*. Dispositif de fermeture pour des pulvérisateurs extincteurs d'incendie automatiques.

338.345. — 17 mars, *Fabre*. Bras de tente sous-marquises, auvents, plafonds.

338.396. — 2 octobre. *Offenbacher*. Procédé de fabrication d'outils pour roder et couper destinés à être employés dans le travail des pierres.

338.417. — 22 décembre, *Lacôte fils*. Système de conduits de fumée et de ventilation combinés.

338.419. — 29 décembre, *Reynolds*. Procédé et appareil perfectionnés pour fabriquer des briques de parement, dalles ou autres objets analogues en verre.

338.368. — 29 décembre, *Pagnol*. Extincteur des feux de cheminée.

338.395. — 30 septembre, *Wenmaekers*. Comble métallique pour toiture économique.

338.625. — 26 novembre 1903, *Bernett*. Perfectionnements aux outils à tracer pour charpentiers, plâtriers, maçons, etc.

338.643. — 16 novembre, *Monnier*. Emploi de l'écorce des conifères à l'état moulu pour enduits de surfaces, revêtements ou produits servant à des usages similaires.

338.701. — 24 décembre, *Galoux*. Dispositif permettant de faire le saut périlleux à bicyclette.

338.720. — 24 octobre, *Alonso-Perez*. La boucle aérienne.

339.316. — 2 janvier, *Von Forell*. Procédé pour la fabrication du ciment au moyen de scories ou laitiers.

339.321. — 2 janvier, *Streuil*. Perfectionnements aux presses pour pierres artificielles, avec table de pressage mobile pour la fabrication de plaques en mosaïque.

339.378. — 6 janvier, *Mathesius*. Procédé permettant la transformation des laitiers de hauts fourneaux en une poudre analogue au ciment.

339.386. — 6 janvier, *Doucas*. Nouvelle armature pour béton armé.

339.398. — 7 janvier, *Pauchot*. Moule pour murs comprimés armés.

339.425. — 8 janvier, *Davidsen*. Carton ermé.

339.481. — 12 janvier, *Frérot*. Barres de clôture en ciment armé.

339.499. — 11 janvier, *Gogler et Seinfeld*. Procédé pour la fabrication du ciment blanc.

339.334. — 4 janvier, *Marriott*. Moyens pour faciliter l'enlèvement des neiges.

(*Certificats d'addition.*)

2.311-318.551. — 9 décembre, *Prache*. Add. au brevet du 10 février 1902. Système d'appareils amovibles destinés à maintenir les machines en tous sens, sans fondations, et à supprimer la transmission au sol de leurs trépidations et du bruit qu'elles produisent.

2.584-334.932. — 18 décembre, *Bréchot*. Add. au brevet du 29 août. Système de voiture automobile ou à traction animale pour l'enlèvement rapide des gadoues.

2.599-337.636. — 24 octobre, *Dinz*. Add. au brevet du 7 août 1903. Nouveau système de hourdis.

2.616-311.501. — 15 décembre, *Société P. Guilhou et Cie*. Add. au brevet du 5 juin 1901. Système de parquet démontable, dit parquets démontables Guilhou et Cie.

339.355. — 5 janvier, *Delleur*. Perfectionnements dans la construction des murs de quai, murs de soutènement, revêtements de talus et autres murs analogues.

339.312. — 2 janvier, *Purton*. Perfectionnements aux plaques de toiture ou de couverture pour bâtiments, hangars, etc.

339.455. — 9 janvier, *Leager*. Perfectionnements aux jalousies.

339.500. — 11 janvier, *Guillaume*. Perfectionnements apportés aux armatures des poutres en ciment armé.

339.524. — 14 janvier, *Pellegrini*. Système de pannelage au plâtre supprimant les fentes dans les plafonds.

339.531. — 12 janvier, *Kyle*. Perfectionnements aux planchers incombustibles.

339.588. — 14 janvier, *Mills*. Perfectionnements apportés aux extincteurs automatiques par aspersion pour incendies.

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES — Pages

526 Résolution rapide des fonctions logarithmiques de petits angles dans les travaux d'arpentage. *Albert I. Frye*. 325
533 Mesurage du débit des corps gazeux. *N. François*. 325
531 Le moulinet dynamométrique, nouvel appareil destiné à la mesure de la puissance des moteurs. *Ch. Renard*. 326
621 Appareils de mesure des courants à fil chaud. *Stewart*. 326

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621 Emploi du charbon pulvérisé comme combustible. *H.-J. Travis*. 326
621 Ateliers Borsig, en Allemagne. Type de chaudière à tubes d'eau. *X*. 329
621 Perfectionnement aux clapets d'arrêt de vapeur de sûreté. *Hübner et Mayer à Vienne*. 330
621 La turbine à vapeur verticale Westinghouse. 330

Digitized by Google

6e Année (N° 59) 25 Juillet 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

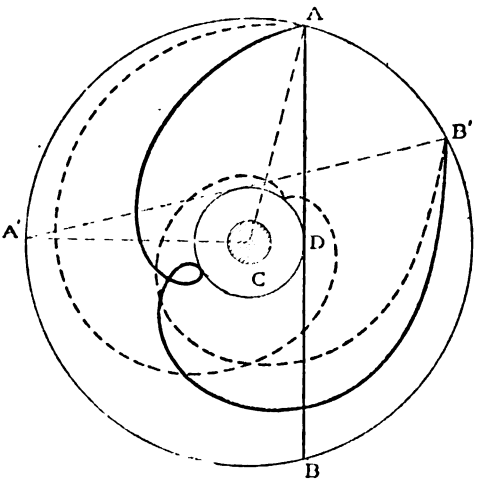
E.-F. Côte. 531.774

Tachymètre enregistreur du commandant Audebrand.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, mai, p.* 167.

Les compteurs de tours ordinaires sont le plus souvent à lecture et ne laissent aucune trace de la lecture.

Le commandant Audebrand propose d'utiliser le principe suivant, qui rappelle le dispositif du général Morin pour la mesure de la vitesse de chute des corps. Sur l'arbre C dont la vitesse est à mesurer on cale un disque blanc; devant ce disque et selon une verticale AB située à une distance CD du centre, C égal au 1/4 du rayon du disque, on fait tomber un poids porteur d'un stylet traceur; par suite de la combinaison du mouvement rectiligne de chute et du mouvement de rotation du disque, il s'inscrit une courbe AB' dont le commencement correspond à l'instant où le stylet était en A et la fin où il était en B; suivant que la distance AB' sera plus ou moins grande, la vitesse aura été plus ou moins grande. L'on peut par ce moyen mesurer avec la plus grande précision la durée du mouvement.



Mais ce qui donne une valeur toute particulière à ce mode d'enregistrement, c'est que l'on pourra contrôler avec la même précision la *régularité de ce mouvement.*

En effet, si la vitesse de rotation était rigoureusement constante, il serait facile de tracer la courbe composée théorique, ce qui a été fait en pointillé sur la figure ci-dessus; dès lors, par superposition des deux courbes, il est facile de voir si le mouvement de rotation de l'arbre a été en avance ou en retard sur le mouvement théoriquement constant *et de combien.*

C'est en somme la mesure simple et précise de ce fameux *coefficient d'irrégularité* après lequel soupirent les électriciens ayant à coupler des alternateurs en parallèle.

J. I.

536.4

Le thermostat-thermomètre.

1904. *New-York. Engineering and Mining Journal, 2 juin, p.* 889.

Cet intéressant instrument est un thermomètre par le fait qu'un index se déplaçant sur une échelle graduée indique la température du milieu voulu : atmosphère, gaz ou liquides; il est un thermostat par cet autre fait qu'un dispositif de contact actionne une sonnerie indicatrice, dès que la température s'élève ou s'abaisse soit à un degré voulu, au-dessus ou au-dessous du degré voulu.

On comprend tout l'intérêt pratique de cet instrument dans les industries où l'uniformité de température et la surveillance de la variation de cette température ont une très

Digitized by Google

grande importance. Le thermostat-thermomètre peut être en outre rendu enregistreur en munissant l'index d'une plume articulée, mais il possède cet avantage sur les instruments analogues que la sonnerie prévient immédiatement le surveillant dès que les conditions s'écartent du point où l'on désire les maintenir.

La critique que nous pourrions adresser à cet instrument, c'est de ne pouvoir estimer les températures relativement élevées, étant un thermomètre à alcool ; pour surveiller la température d'un liquide, le thermomètre proprement dit est relié au corps de l'appareil par un tube capillaire rempli d'alcool. J. I.

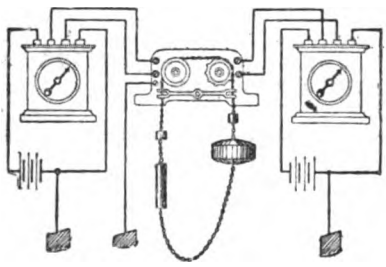
J. Racine. **531**

Enregistreur à distance de niveau d'eau, système Siemens et Halske.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, mai, p.* 194.

Il est souvent utile de connaître à distance le niveau de l'eau ou tout autre liquide dans un réservoir, ou par exemple le niveau de l'eau dans un canal d'amenée de l'eau aux turbines, etc.

L'appareil de Siemens et Halske représenté ci-contre se compose de trois éléments : le transmetteur, la ligne de transmission, le récepteur.



Le transmetteur est un flotteur, porté par une chaîne, laquelle est constamment tendue par un contrepoids ; cette chaîne engrène avec un pignon qui, en tournant dans un sens ou dans l'autre, selon que le niveau s'élève ou s'abaisse, vient fermer le circuit d'une batterie de piles dont le courant va actionner dans un sens ou dans l'autre les électros du récepteur. Pratiquement l'appareil doit être placé dans un endroit exempt de remous, ou sinon dans un tube assez large servant d'abri.

La ligne de transmission se compose de deux fils d'aller et d'un retour par la terre ; la ligne est indifféremment aérienne ou souterraine, avec toutefois dans le premier cas des parafoudres protecteurs.

Le récepteur peut être un simple indicateur à index, permettant de faire les lectures, ou mieux un enregistreur ; l'appareil se compose de deux paires d'électros décalées de 120°, ces électros agissent sur une palette munie d'un côté d'un contrepoids ; cette palette transmet son mouvement au cadran de l'indicateur au moyen d'une vis sans fin et d'un pignon hélicoïdal.

Avec un seul poste transmetteur on peut actionner évidemment plusieurs enregistreurs que l'on disposera aux endroits voulus. J. I.

Le vibrographe Mallock. **531**

1904. *London. Engineering, n°* 2.003, 20 *mai, vol. LXXVII, p.* 701-702.

Appareil construit par *la Cambridge Scientific Instrument Company*. Cet instrument sert à enregistrer photographiquement les vibrations d'un plancher ou d'un édifice. L'image agrandie d'un prisme de quartz, fortement illuminée par une lumière artificielle, est réduite à un point en traversant des lentilles cylindriques puis projetée sur une pellicule qui se déplace. La pellicule se déplace à une vitesse de 19 à 25 m/m par seconde, de telle sorte que tout mouvement vertical du prisme de quartz donne une ligne sinueuse. Une lourde plaque métallique, suspendue par un ressort, forme l'élément stable de l'appareil, auquel se rapportent les vibrations. A cette plaque est fixé un objectif de microscope, à travers lequel passe le rayon lumineux allant à la pellicule photographique. Le déplacement d'un poids assure le mouvement du tambour qui porte la pellicule, et la vitesse de ce mouvement est réglable au moyen d'une résistance liquide.

L'appareil a été employé pour mesurer les vibrations du *Central London Railway*.

H. Servonnet.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Charles-Henri Merlu. **621.116**

Appareil pour obtenir le chauffage méthodique des chaudières.

1903. *Paris. Office national de la propriété industrielle, brevet n°* 337.438 *demandé le 5 décembre.*

Cet appareil est plus spécialement destiné au réglage de la chauffe à bord des navires,

Digitized by Google

nais il va sans dire qu'on peut l'appliquer à toute chaufferie quelconque possédant ses chaudières groupées en batterie.

Cet intéressant brevet, illustré de très nombreuses figures, est rédigé dans une prose trop pénible à résumer; il faudrait tout citer, texte et gravures. Nous nous contenterons de reproduire la revendication :

« Appareil régulateur de chauffe permettant d'obtenir le chauffage méthodique d'un ensemble de chaudières, qui se compose essentiellement d'un producteur des intervalles de charge, d'un compteur enregistreur de la consommation de combustible, d'un indicateur de la charge et de la marche des machines, avec timbre avertisseur, d'une règle du producteur des intervalles de charge et d'un avertisseur de l'activité des feux, indiquant aussi la vitesse moyenne à laquelle on doit régler les ventilateurs pour une combustion donnée, lesquels appareils comme ils sont décrits, représentés et combinés dans le but spécifié. »

Nous ajouterons, ce qui paraîtra sans doute plus clair, qu'avec ce dispositif appliqué sur la marine française, on a pu réaliser d'importantes économies de combustible.

J. I.

621.116

Calcul de la puissance calorifique d'un combustible d'après la composition chimique.

1904. *London. Practical Engineer*, 17 *juin*, *p.* 690.

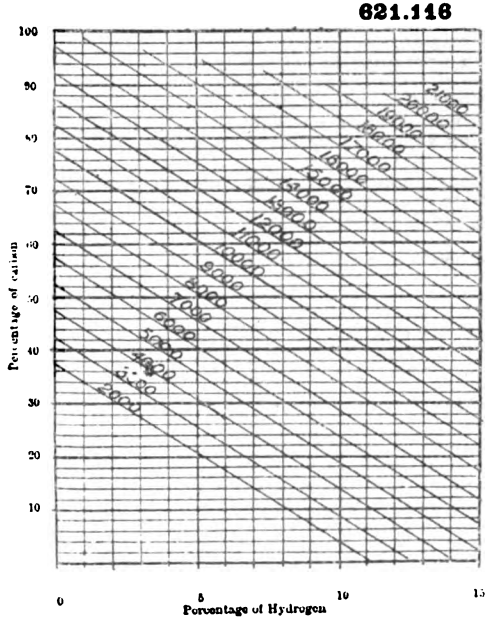
De nombreuses formules ont été proposées pour calculer la puissance calorifique d'un combustible dont on connaît la composition chimique.

La plus connue est la loi de Dulong et Petit, mais elle est assez inexacte, étant purement théorique. L'auteur propose une formule à 3 paramètres, de la forme : x carbone $+ y$ hydrogène $+ z$ = unités calorifiques par livre de combustible.

Cette formule ne diffère de celle de Dulong et Petit que par le terme additionnel z dont le but est de rapprocher les résultats de la pratique en introduisant un terme tiré de la pratique.

A la suite de transformations successives que l'auteur fait subir à sa formule, celle-ci devient en définitive :

$$201\,C + 676\,H - 5.540 = \text{unités de chaleur par livre.}$$



Voici comparés pour différents combustibles les résultats donnés par la formule et ceux du calorimètre.

Combustible	Carbone total	Hydrogène total	Humidité	Cendre	Unités par livre de combustible		Pour cent d'erreur
					calculées	mesurées	
Charbon bitumineux	72,34	4,45	»	10,16	11,030	12,008	0,6
Demi-bitumineux. .	83,75	4,13	0,80	7,25	14,420	14,086	2,3
Anthracite.	90,66	1,73	0,84	6,83	14,030	13,851	1,3
Pin de Norwège . .	47,37	5,58	6,94	0,34	8,057	7,753	3,8
Tourbe desséchée .	59,0	6,00	»	4,0	10,260	10,375	1,1
Pétrole lourd de Pensylvanie.	84,9	13,7	»	»	19,210	20,785	8,2

L'auteur, pour éviter les calculs, a exprimé graphiquement sa formule sous forme d'abaques faciles à consulter et donnant immédiatement le résultat. Cette abaque est reproduite ci-contre ; on y voit en abscisses les teneurs en hydrogène et en ordonnées les teneurs en carbone, l'intersection des deux donne la puissance calorifique.

Exemple : un combustible ayant 5 % d'hydrogène et 70 % de carbone dégagera par livre 12.000 unités. N'oublions pas qu'il s'agit de livres de 453 grammes et de *british thermal units* dont la valeur est de 0,252 grande calorie (kg. : degré). J. I.

Juillet 1904

Digitized by Google

H.-J. Travis. **621.116**

Combustion du charbon en poudre (1).

1904. *New-York. American Machinist, n° 5, mai, t. XXIV, p. 271.*

L'emploi de l'air chaud en remplacement de l'air froid pour la combustion du charbon en poussière; les essais ont donné pour l'air chaud un avantage incontestable, comme le montre l'exposé ci-dessous :

N°s des essais	1	2
Type de la chaudière.	B. et W.	B. et W.
Air employé.	froid	chaud
Nombre de chaudières	1	1
Durée de l'essai.	12 heures	12 heures
Surface de chauffe totale	54 sq. f.	54 sq. f.
Volume d'eau.	2652	2.652
Pression.	118,6 lbs	119,9 lbs
Température de l'air à l'entrée	65° F.	704° F.
— des gaz brûlés à la sortie. .	528° F.	475° F.
Sorte de combustible.	bitume pulvérisé	bitume pulvérisé
Charbon brûlé par heure	975	1.098
Eau vaporisée équivalente à 100° par livre de charbon brûlé.	7,07	9,17
Eau vaporisée équivalente à 100° par livre de charbon sec.	9,03	10,66
% de vaporisation.	12,2	15

Analyse volumétrique des gaz

	Essai 1	Essai 2
CO^2.	15,80 %	16,9 %
CO.	0,97	2,9
O.	1,42 %	2,9

L'auteur donne une série d'essais complets sur plusieurs chaudières de formes et de types divers.

Les conclusions à tirer sont les suivantes :

Avantages de l'emploi du combustible en poudre :

Suppression des rentrées d'air intempestives;
Chargement automatique;
Facilités très grandes pour répondre aux exigences de la consommation de vapeur;
Suppression des cendres, du décrassage, etc.;
Travail plus propre ;
Diminution du nombre de chauffeurs ;
Nettoyage rapide (une chaudière tubulaire de 125 chx peut être nettoyée en 15 minutes).

Inconvénients :

Réclame des chauffeurs de premier ordre ;
Un chef intelligent est nécessaire quand il y a un grand nombre de chaudières ;
La conduite de charbon pulvérisé doit être construite avec le plus grand soin pour éviter les fuites dans la chaufferie ;
Le foyer doit être augmenté de 50 % en volume. AGIS.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 juin 1904.

J.-S.-V. Bukford. **665.691**

Brûleurs pour combustibles liquides.

1904. *London. Engineering, n° 1.998, 15 avril, et 2.000, 29 avril.*

L'auteur étudie, dans cet article, les dispositions à donner aux brûleurs dans lesquels le combustible est vaporisé avant d'atteindre le point où il brûle. Ce genre de brûleurs n'est pratique qu'avec les combustibles qui, comme le pétrole, s'évaporent sans laisser de résidu. Pour que la production du jet de vapeur soit régulière, un certain nombre de conditions, clairement formulées par l'auteur, qui les a déduites de ses expériences, doivent être observées. Le jet de vapeur obtenu jouit de propriétés curieuses sous le rapport de l'inflammabilité, à cause de la faible vitesse de propagation de la flamme : pour obtenir une combustion continue il faut placer un obstacle sur le parcours du jet. — Le jet obtenu peut servir à alimenter un brûleur genre Bunsen, qui doit, pour bien fonctionner, avoir des formes et des proportions bien choisies. Le desideratum est l'obtention d'une flamme stable, bleue, et peu bruyante. Les nombreux essais de l'auteur ne l'ont pas conduit à un résultat parfait. Cependant le système qu'il a adopté, et qu'il décrit, fonctionne bien, de même que les brûleurs « Etna » des chaudières Gardner Serpollet qui sont analogues, et d'autres (Clarkson, etc...). — Un bon brûleur ne doit pas être sujet à

Digitized by Google

« brûler en dedans ». On évite ce défaut, comme le fait l'auteur, par exemple, en injectant la vapeur par des tubes d'assez faible diamètre. — L'auteur expose également ses essais pour obtenir une flamme bleue et silencieuse en mélangeant de la vapeur d'eau au jet de pétrole, sous la pression atmosphérique ou une pression supérieure.

Article intéressant, étant donnée la compétence de l'auteur qui a exécuté de nombreux et ingénieux essais, spécialement en vue de l'industrie automobile.

En somme, le brûleur des chaudières Serpollet est un des meilleurs, mais il y a avantage à mieux dégager le tube d'injection. — Quelques détails sur le débit des brûleurs et sur la vaporisation obtenue par unité de surface de chauffe. L'auteur parle ensuite de brûleurs d'un genre tout différent (brûleur « Pertection »). Description. — Faible puissance relativement à l'encombrement, d'où peu d'aptitude à l'emploi sur les automobiles. — Brûleurs à huiles lourdes. — Expériences relatives à l'emploi des huiles de rebut, comme la créosote, pour la métallurgie. — Dispositions successives essayées et appareil finalement adopté. — Application à la fonte des métaux au creuset, au brasage par immersion, à la fonte des résidus d'aluminium : en dehors des cas spéciaux le combustible liquide est moins avantageux que le coke. — Les considérations suivantes sur l'emploi des brûleurs à huile lourde pour le chauffage des chaudières sont moins instructives, l'auteur n'ayant pas expérimenté les dispositions qu'il préconise. — Les brûleurs de l'espèce sont peu convenables pour les automobiles. — L'auteur revient aux brûleurs genre Serpollet pour compléter sur quelques points ce qu'il en a dit : précautions à prendre pour que le fonctionnement soit régulier ; dimensions à donner aux différentes parties ; possibilité de faire varier la consommation dans une large mesure. — Pour ce qui est des brûleurs à essence (voitures américaines), leur bon fonctionnement et leur propreté sont incontestables, mais la dépense est plus grande. — L'auteur donne en terminant quelques indications pratiques : matières entrant dans la composition des joints de tuyautage de pétrole (savon, laque brute, huile de ricin). H. S.

E. F. Côte. **621.2**

La meilleure utilisation des chutes d'eau.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, avril, p.* 138.

Le débit d'une rivière est essentiellement variable suivant les saisons ; le problème consiste à utiliser le plus complètement possible la force variable que l'on peut recueillir.

La meilleure solution — celle qui n'est pas toujours possible — est celle de la régularisation du débit par un lac ou réservoir artificiel. Connaissant la superficie du réservoir, les graphiques de débits de la rivière indiquent de combien il faut relever le débit pour emmagasiner aux hautes eaux une partie du débit, qui sera récupérée au moment des basses eaux.

Avec une rivière à flux non régularisable le problème est beaucoup plus complexe, et l'on doit considérer la puissance totale variable suivant la saison comme la somme de deux facteurs : les *chevaux permanents*, c'est-à-dire ceux qui correspondent au débit *minimum minimorum* du cours d'eau, et que l'on sera ainsi certain de posséder toute l'année, et les *chevaux périodiques* ceux qui excèdent la partie constante de la puissance, et qui reviennent à peu près chaque année à époque fixe.

Dans ces conditions, le problème de la meilleure utilisation consiste à rechercher, au point de vue purement économique, quel intérêt pécuniaire on aura à installer tout ou partie des chevaux périodiques, aux côtés des chevaux permanents.

Cette recherche s'inspire de deux considérations : 1° le coût d'installation ; 2° le débouché.

Dans le premier ordre d'idées, une règle assez générale, déduite de la pratique, fournit une indication précieuse. Le coût d'établissement du cheval, et par suite son prix de revient annuel, est en raison directe du débit et en raison inverse de la hauteur de chute. Il s'ensuit donc que pour une chute à gros débit et à faible hauteur l'installation des chevaux périodiques est loin d'être avantageuse, l'amortissement de l'installation se répartissant sur un nombre limité d'heures par an ; dans le cas de haute chute, au contraire, le coût d'installation des chevaux supplémentaires étant fort peu de chose, l'amortissement ne grève le prix de revient annuel du cheval que d'une quantité insignifiante, et l'on aura avantage à utiliser ces chevaux périodiques même en les louant à un prix très minime.

La seconde considération est celle du débouché ; l'installation des chevaux périodiques n'est justifiée que si l'on entrevoit la possibilité de les louer à une industrie consommatrice. Or il ne faut pas oublier que ces chevaux périodiques sont de valeur variable et même nulle pendant quelque temps ; il faut donc trouver une industrie qui s'accommode de ce régime.

En résumé, le problème de la meilleure utilisation peut se ramener à ceci : les hautes chutes peuvent permettre l'installation des chevaux périodiques qui seront vendus à très bas prix à des industries spéciales s'accommodant de ce régime irrégulier : l'électrochimie par exemple, les chevaux permanents étant réservés à un service public garanti, mais vendu à un prix élevé ; transport de force ou éclairage. Les basses chutes, elles, ne pourront faire que du transport d'énergie.

J. I.

Juillet 1904

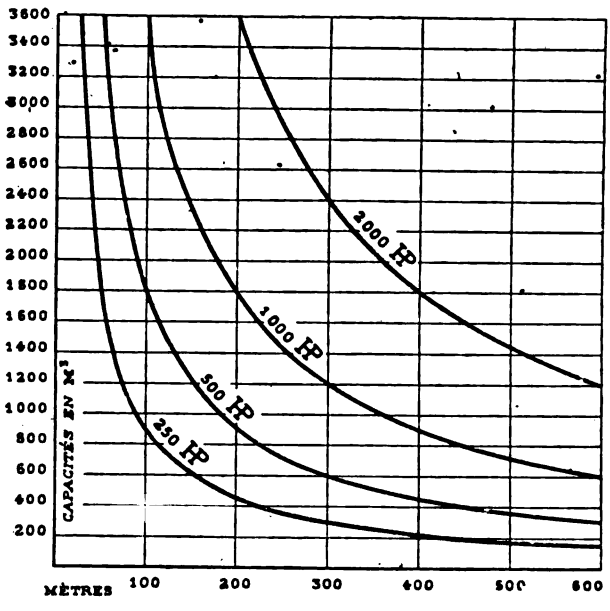
Digitized by Google

621.2

Nouveau moyen de passer la pointe dans les usines hydrauliques.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, avril, p.* 147.

Dans ce que nous venons de vous désigner sous le nom de *chevaux permanents*, il faut comprendre un minimum de puissance dû au minimum de débit, mais ce minimum doit être au-dessus du maximum de puissance demandé par le réseau. Or ce maximum, pour les usines d'éclairage, a lieu en hiver pendant quelques heures de la journée ; c'est une véritable pointe qui atteint son maximum d'acuité entre 5 et 7 heures du soir, et par suite de cette pointe momentanée on immobilise tout le restant de l'année une fraction élevée des *chevaux permanents*. Il est donc de la plus haute importance de chercher à passer artificiellement cette pointe.



Il y a plusieurs moyens classiques de passer la pointe en question, notamment en employant une batterie d'accumulateurs ou mieux encore en disposant un réservoir sur la conduite d'amenée, ayant une capacité suffisante pour passer ladite pointe. L'auteur, dans son article, donne la façon de calculer la capacité de ce réservoir ; le graphique ci-contre, très intéressant, permet de trouver immédiatement la capacité en mètres cubes à donner au réservoir pour passer une pointe d'une heure avec des hauteurs de chute de 100 à 600 mètres et des puissances de 250 à 2.000 chevaux ; si la durée de la pointe est de 2 heures, 3 heures, etc., il suffira de multiplier par 2, 3, etc., la capacité indiquée.

Néanmoins ce procédé n'est pas toujours possible pratiquement, on peut alors avoir recours efficacement au procédé paradoxal qui consiste à pomper l'eau à la sortie des turbines pour la remonter dans un réservoir. On comprend en effet qu'un groupe de faible puissance pompant un faible débit pendant une vingtaine d'heures arrivera à remplir le réservoir, qui, en se vidant, pendant les 2 ou 3 heures de pointe, permettra de passer cette pointe. Il est évident d'autre part que plus la chute sera haute, plus la difficulté de refoulement sera importante ; les pompes à gros débit ne permettent guère en effet de refouler économiquement en un seul jet au delà de 400 mètres.

L'auteur, dans un long et savant article, étudie avec minutie les diverses faces du problème : de nombreuses figures et diagrammes rendent plus claires les démonstrations.

J. I.

Etablissement des conduites forcées. 621.22

1904. *Paris. Revue industrielle, n° 25, juin, p.* 254.

Le calcul d'une canalisation hydraulique présente beaucoup d'analogie avec celui d'une ligne électrique ; la formule pratique à utiliser est celle de M. Maurice Lévy :

$$\left(\frac{U}{20{,}5}\right)^2 = RI\,(1 + 3\sqrt{R})$$

où V est la vitesse moyenne en m. sec., R, le rayon intérieur de la conduite en m., I, la perte de charge par m.

L'épaisseur se calcule par :

$$e = \frac{PD}{200\,R} + \text{constante}$$

e, épaisseur en m/m ; P, pression intérieure en kg. cm² ; 100 R, travail admissible pour le métal de la conduite qui doit être en acier extra-doux ; on peut prendre 100 R = 600 kgs par cm².

Les conduites forcées ont à craindre les coups de bélier produits par une fermeture

Digitized by Google

ou arrêt brusque du débit; voici une formule reliant la durée de fermeture à la surpression produite par le coup de bélier :

$$T = \frac{2\,LV}{g\,B}$$

T, durée en secondes, B, surpression en mètres, L, longueur de la conduite en mètres, V, vitesse de l'eau en m. sec. ; $g = 9{,}81$.

Les régulateurs de turbines sont usuellement munis d'un dispositif évitant le coup de bélier ; on emploie aussi les tubes piézométriques.

Les conduites ont aussi à souffrir des dilatations dont on les affranchit en les enterrant ou les peignant en blanc ; les joints de dilatation sont abandonnés ; la pose doit se faire par une température moyenne et l'on vérifiera si le métal peut résister aux efforts de dilatation (coeff. de dilat. de l'acier = 0,000016 par m. ; coeff. d'élasticité, 17,500 kg.).

En hiver, si les turbines ne travaillent pas, on ménagera un écoulement permanent pour éviter la congélation de l'eau ; la quantité d'eau minimum qu'il faut laisser écouler est donnée par

$$q = \frac{S}{T}$$

S, surface de tôle en m^2 exposée au froid, T, tempér. de l'eau en degrés cent. à l'entrée de la conduite.

Enfin il faut prendre garde à ce que le poids de la conduite et l'eau contenue n'amènent un affaissement du terrain et une déformation de la conduite ; si la conduite est placée sur piliers on la considère comme une poutre continue supportant une charge uniformément répartie (son poids et celui de l'eau).

Une conduite bien entretenue, c'est-à-dire repeinte tous les 4 ou 5 ans, peut être logiquement amortie en 50 ans. J. Izart.

Régulateur Pitman pour roue Pelton. 621.24

1904. *London. Engineering*, n° 2000, 29 *avril*.

Le mode de réglage le plus usité pour les roues Pelton est basé sur un changement de la direction de l'ajutage. On a alors un joint mobile d'eau sous haute pression qui est sujet à caution. Si on emploie une valve sur la conduite d'arrivée, il y a lieu de craindre les coups de bélier.

Dans le régulateur Pitman, une pièce de forme convenable, placée *devant* l'ajutage et pivotée autour d'un axe fixé sur cet ajutage, près de son extrémité, permet d'infléchir une partie plus ou moins grande du jet en dehors des augets. Ce « déflecteur » est commandé par un secteur denté et une vis tangente, mise dans un sens ou dans l'autre par la roue elle-même. Le mouvement est obtenu par un embrayage double placé sous la dépendance d'un régulateur à boules. Les figures jointes au texte de l'article montrent l'application à une petite roue Pelton, actionnant un dynamo pour la recharge des accumulateurs d'automobile. H. S.

Nouvelles recherches sur les moteurs à alcool. 621.4

1904. *Berlin. Dingler's polytechnische Journal*, n° 25, 18 *juin*, *p.* 388-392.

Les recherches entreprises par Soul avaient un double but. Il désirait savoir: 1° à quel état se trouvaient les organes intérieurs du moteur et en particulier les clapets après un certain usage, et 2° si la combustion du mélange explosif se faisait d'une façon complète.

Il résulte de ses essais que l'encrassement des soupapes observé assez souvent ne doit pas être mis sur le compte de l'alcool employé, mais qu'il faut l'attribuer en général à la construction défectueuse du carburateur qui ne produit pas la vaporisation, mais simplement l'extrême division du liquide.

En second lieu, des analyses répétées de gaz évacués par le moteur ont démontré que la combustion du mélange explosif était la plupart du temps fort incomplète.

L'auteur conclut en faisant observer que chaque carburateur doit être construit pour travailler avec un liquide déterminé si l'on désire obtenir des résultats satisfaisants.

L. Mazet.

J. H. Kinealy. 621.61

Ventilateurs centrifuges.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 5, *t. XIV*, *p.* 3-4.

L'auteur établit que la puissance réellement absorbée par un ventilateur est égale à la somme de celle nécessaire théoriquement pour mettre l'air en mouvement (puissance théorique établie par les formules dans l'article précédent), plus celle absorbée par le ventilateur lui-même, frottements dans les coussinets, résistance de l'air dans la turbine due au frottement sur les aubes, etc. Ce dernier coefficient est extrêmement difficile à déterminer, et est en général une constante pour chaque ventilateur. L'auteur établit que cette constante est d'environ 10 pour cent de la puissance totale qu'absorberait le ventilateur à plein débit, de sorte que le rendement mécanique d'un ventilateur à plein débit serait de 90 pour cent.

Juillet 1904

Digitized by Google

C'est-à-dire : $$H = \frac{K}{0,9} = \frac{CP\,(1 + r^2)}{3.300}$$

Les tables 8 et 8 *a* indiquent respectivement les puissances absorbées pour débiter les volumes d'air correspondants au plein débit des buses, sous des pressions variant de 0,1 à 1 once par pouce carré par des ventilateurs de diamètres variant de 3 à 12 pieds, lorsque les rapports des diamètres d'œillards aux diamètres de turbine égalent respectivement 0,707 et 0,625, qui sont des proportions courantes en Amérique.

Quand la section de débit de la tuyauterie est moindre que la section de la buse du ventilateur, la puissance absorbée est égale à la puissance théorique nécessaire pour assurer l'écoulement de l'air, plus 10 % de la puissance qui serait nécessaire si les deux sections étaient égales, comme dans le cas précédent.

$$H_1 = K_1 + 0,1\,H = \frac{C_1 P\left(\frac{1 + a^2c^2r^2}{A^2}\right)}{3.670} + 0,1\,H$$

Quand la section de sortie de la tuyauterie est plus grande que la section de la buse, le rendement mécanique est d'environ 90 pour cent

$$H_2 = \frac{K_2}{0,9} = \frac{BK}{0,9}, \text{ et comme d'après une formule précédente}$$

$$\frac{K}{0,9} = H \quad H_2 = BH = \frac{CP\,(1 + r^2)\,B}{3,300}$$

Suivent des exemples d'application à des ventilateurs de rapports 0,707 et 0,625 entre les diamètres de turbines et d'œillards, extraits des tables 8 et 8 *a*, et de rapports quelconques, extraits de la table 4, précédemment indiquée.

Lorsque les ventilateurs sont à commande directe par moteurs à vapeur, la puissance du moteur doit être fonction de la puissance absorbée par le ventilateur et du rendement mécanique du moteur.

Les moteurs employés en Amérique pour ces commandes directes ont ordinairement des rendements mécaniques de 2/3 et 3/4.

D'où, par exemple E, puissance du moteur $= \frac{3\,H}{2} = \frac{CP\,(1 + r^2)}{2.200}$

$$E_2 = \frac{3}{2}\,H_2 = \frac{3\,HB}{2} = \frac{CP\,(1 + r^2)\,B}{2.200}$$

Dans tous les cas, il est toujours largement suffisant de prendre le moteur dont la puissance serait suffisante pour commander le ventilateur si celui-ci fonctionnait à plein débit sous la pression correspondante à la vitesse du moteur. G. DEBESSON.

Ges. E. Whitehead. **621.99**

Vitesses pour filières et tarauds.

1904. *New-York. American Machinist, n° 27, 4 juin, t. XXVII, p.* 659.

L'auteur, surintendant de la *Rhode Island Tool C°* de Providence, donne des résultats très intéressants sur les meilleures vitesses à donner aux filières et tarauds travaillant le fer et l'acier doux.

Nous en extrayons ce qui suit :

Diamètre des tarauds	Vitesses nombre de rév. p. m.	*d*	*n*	*d*	*n*
mm.		mm.		mm.	
6	320	19	150	41	50
8	310	22	120	44	45
10	300	25	100	50	40
11	290	28	80	57	35
13	275	32	70	63	30
14	250	35	60	70	25
16	200	38	55	76	20

AGIS.

H. Le Chatelier. **621.7**

Sur la trempe des aciers à outils au carbone.

1904. *Paris. Revue de Métallurgie, n° 3, mars, t. p.* 184-187.

Petite note résumant les expériences faites par l'auteur en collaboration avec M. Marre il y a quelques années.

L'acier à outils de composition : $\begin{cases} C = 1,13 \\ Mn = 0,52 \\ Si = 0,09 \end{cases}$

Digitized by Google

a été soumis à des trempes suivies de recuits à des températures variables et examiné au point de vue de sa fragilité, de sa dureté, de sa durée, etc., le traitement qui a donné le meilleur résultat est le suivant : trempe juste au-dessus du point critique, suivie d'un revenu à 220°. H. B.

E. J. Lees. **621.9**

Machines outils et aciers à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 6, 27 *février*, *t. XXVII*, *p.* 197.

La transformation des machines-outils due à l'application des aciers à grande vitesse n'a pas besoin d'être totale.

Si nous envisageons le tour, par exemple, il est aisé de diviser ces machines en plusieurs catégories, suivant les diamètres maxima à usiner dans chacune d'elles.

L'introduction d'engrenages complémentaires permet avec la même courroie d'utiliser une plus grande puissance.

L'auteur a établi trois tables correspondant toutes à une vitesse limite de courroie de 20 mètres par seconde et donnant la puissance absorbée par le tour, pour différentes vitesses de coupe et des diamètres différents de travaux.

Table I. — Le renvoi a une vitesse variable dont la limite supérieure est 3 : 1 ; le 1er harnais de la poupée fixe a un rapport de 12 : 1 ; le deuxième 3 : 1. Le rapport total de la poulie-cône à l'arbre du tour est donc 36 : 1. L'auteur donne les renseignements suivants.

Table I. — Diamètres à tourner : de 1 1/2 à 4 1/2 pouces.

Diamètres de la pièce pouces	Vitesses de coupe pieds p. m.	Révolutions de l'arbre du tour par minute	Rapport des engrenages	Révolutions de la poulie par minute	Vitesses de la courroie pieds p. m,	Puissance fournie par une courroie doublée de 125 mm. chevaux
1 1/2"	3,60	31	36	1,116	1,200	30
	10,80	93	12			
2"	4,80	31	36	1,116	1,200	30
	15,20	93	12			
2 1/2"	6,00	31	36	1,116	1,200	30
	18,00	93	12			
3"	6,00	25 1/2	36	920	0,99	26
	18.00	76	12			
3 1/2"	6,00	22	36	792	0,87	21
	18,00	66	12			
4"	6,00	19	36	684	0,75	18
	18,00	57	12			
4 1/2"	6,00	17	36	612	0,675	16
		51	12			

Le tableau 2 donne les renseignements concernant les arbres de 2 à 6 pouces ; le tableau 3 celui des pièces à tourner de 100 à 1.150 mm. AGIS.

James Vose. **621.9**

Notes sur les aciers à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 18, 21 *mai*, *t. XXVII*, *p.* 586.

L'auteur expose ses vues sur les aciers nouveaux à outils ainsi que les observations qu'il a pu faire dans leur application.

Dans le fraisage des aciers doux de classe moyenne, une vitesse de coupe de 30 mètres à la minute donne de bons résultats ; on la diminuera si la profondeur de coupe et l'avance sont au-dessus de l'ordinaire.

Les outils nouveaux paraissent exiger un angle de coupe plus obtus que celui des aciers au carbone.

En prenant de l'acier au carbone, dense, en le trempant avec soin, et lui fournissant un angle de coupe plus aigu que d'habitude, l'auteur a obtenu des résultats presque égaux à ceux que donne l'acier à grande vitesse ; il est vrai que le prix de l'acier dense au carbone est sensiblement égal à celui de son rival.

Il est préférable d'employer un lubrifiant dans le travail en raison du danger causé par les copeaux rouges qui se détachent au cours du travail.

On doit protéger les pieds contre l'action coupante des copeaux.

La fonte grise semble beaucoup moins disposée à donner les résultats d'attaque aux nouveaux aciers surtout si la fonte est dure ou sale ou si la coupe est intermittente,

Il faut dire aussi que, habitué à voir des accroissements de vitesse de coupe de 100 à 300 %, l'accroissement de 30 à 50 obtenu pour la fonte saisit moins.

Dans les travaux de finissage, les avis sont partagés.

Pour couper de la fonte grise dure, là où les aciers nouveaux étaient détériorés rapide-

Digitized by Google

ment, des outils en fonte grise de dimensions vraiment larges ont donné de bons résultats.

Les mèches en acier nouveau n'ont pas encore donné les résultats qu'on était en droit d'espérer, des points moins durs prenant naissance au bout de très peu de temps.

Dans le tournage les idées américaines ont changé à la suite de la création des aciers nouveaux ; comme en Angleterre on cherche à enlever la plus grande quantité de métal dans un temps donné.

L'auteur préfère les tours à courroie étroite et à grands rapports d'engrenages.

AGIS.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621.311.21

La houille blanche en Norwège; coût d'une installation hydro-électrique.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, mai, p.* 183.

Considérations générales. — L'avenir industriel est réservé aux régions riches en forces hydrauliques ; la Norwège est parmi les privilégiées, et elle joint à cet avantage d'autres faveurs, entre autres les acquisitions de terrain sont bon marché, les ports profonds et libres de glace, les frets bon marché, les salaires peu élevés.

Situation et climat. — Le trajet du Havre, Londres ou Hambourg à la Norwège se fait en 40 ou 50 heures ; le long des côtes le climat marin est très doux.

La température moyenne maximum est de + 5 à 16° en juillet et la température moyenne minimum de — 4 à 5° en janvier.

Forces hydrauliques. — Le prix d'achat des chutes varie évidemment suivant les circonstances particulières ; il est compris entre 1 à 2 couronnes et 25 à 30 couronnes (la couronne vaut 13 fr. 888)

Près des grandes villes le coût s'élève cependant à plusieurs centaines de couronnes. Le débit des chutes norwégiennes est sensiblement constant grâce à la faible évaporation en été et la grande quantité des pluies.

Prix de main-d'œuvre, des terrains, etc. — Les manœuvres sont payés 2 couronnes à la campagne, et 2 1/2 couronnes à la ville ; les professionnels à la ville sont payés 3 à 3 1/2 couronnes. Les matériaux de construction sont assez bon marché, surtout si l'on emploie le bois. La construction d'un bâtiment de 40 × 16 × 3.30 mètres avec fondations d'un mètre et dallage en ciment revient à 15.000 couronnes ; la même bâtisse en bois coûte 10 % meilleur marché.

Les impôts sont de 2 à 5 % du revenu, plus un impôt sur les immeubles. L'assurance contre les accidents est obligatoire.

Matières premières. — Il existe des douanes, mais les matières premières ne paient aucun droit d'entrée ; le fret par tonne est très avantageux ; voici les coûts par bateaux à vapeur de Christiana à

	Anvers	Hambourg
Potasse.	12 fr. 50	cour. 6 + 10 %
Soude	10 fr. »	cour. 6 + 10 %

Exemple d'installation hydro-électrique. — L'auteur donne quelques chiffres — un peu optimistes — de prix de revient d'une installation hydro-électrique norwégienne et calcule le prix de revient du cheval-eau, qui ressort à 46 couronnes.

Comparant ces chiffres à une station centrale à vapeur de même puissance, dont il détaille le coût parallèlement, l'auteur arrive à un prix de revient de 130 couronnes par cheval-an.

J. I.

Balais en charbon et balais métalliques. 621.312

1904. *Paris. Revue pratique de l'Électricité, n° 17, 5 juillet, p.* 257.

Cet article est une critique du balai en charbon dont l'emploi est universellement répandu aujourd'hui.

L'emploi de frotteurs en charbon nécessite un collecteur plus grand, et cause une perte de 2 à 3 %. Le rendement est donc abaissé et la machine est plus coûteuse.

Par contre, le charbon, par suite de sa résistivité relativement grande, permet de recueillir le courant sans production d'étincelle ; en outre, les changements de sens de rotation n'ont aucune influence.

Ce sont ces deux avantages qui manquent au balai métallique pour être le plus parfait ; le second n'est pas capital, car il est facile d'imaginer un balai métallique frottant normalement ; par contre, la production d'étincelle constitue le principal inconvénient du

Digitized by Google

balai métallique, et la résolution du problème ne se peut trouver que dans une solution satisfaisante donnée au problème de la commutation.

Pour éviter la distorsion du champ, on a coutume de pratiquer une fente verticale dans toute la hauteur de la pièce polaire, et de direction parallèle à l'axe de rotation ; néanmoins, la distorsion n'est pas évitée, comme l'indique la fig. 1 donnant le diagramme du potentiel entre deux balais d'une dynamo à 4 pôles.

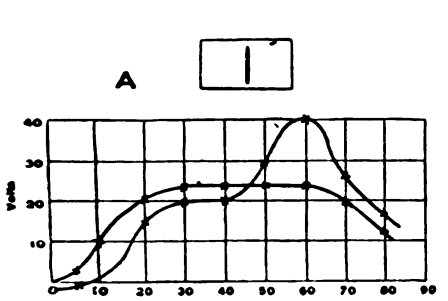


Fig. 1.

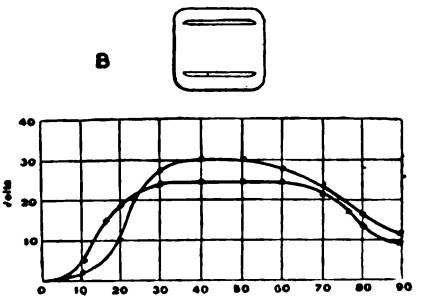


Fig. 2.

Si au lieu d'une fente unique et parallèle à l'axe on en pratique deux, parallèles entre elles, mais normales à l'axe de rotation, on obtiendra une variation beaucoup plus régulière, comme le montre la fig. 2. Dans ce dernier cas le balai métallique pourra s'employer avec plus de succès.

L'auteur semble s'être préoccupé uniquement de questions mécaniques, et n'a pas daigné envisager les questions mécaniques, c'est-à-dire l'usure du collecteur par le balai, qui est pourtant une des raisons majeures ayant conduit à l'abandon du balai métallique.

Comme conclusion, l'auteur prophétise le retour à celui-ci dans un avenir très prochain. J. I.

Un transformateur géant. 621.314.2

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau*, n° 16, 15 *mai*, *p.* 201.

Pour la fabrication de l'aluminium aux chutes du Niagara, on construit un transformateur qui sera unique au monde.

Sa puissance est de 2.000 kilowatts. Il transformera le courant de 2.200 volts à 50 volts.

Le courant primaire est de 908 ampères et le secondaire de 40.000 ampères.

L'enroulement secondaire est composé de barres de cuivre feuilletées qui en haut et en bas sont réunies par des plaques de cuivre. De même l'enroulement primaire se compose de bobines faites avec des tiges de cuivre placées chacune entre deux barres du secondaire ; elles sont aussi en haut et en bas réunies par des plaques de cuivre. De chaque bobine primaire partent des conducteurs réunis à un régulateur pour pouvoir faire varier la tension. Le noyau est en fer doux feuilleté.

L'ensemble est placé dans une caisse pleine d'huile qui constitue l'isolant entre les bobines entre elles et entre les bobines et le noyau. On y a ajouté une disposition pour le refroidissement par l'eau.

L'encombrement de ce transformateur est de 2 m² 40 sur une hauteur de 2 m. 90.

Germain Thomas.

Joh. Härden. 621.315

Un simple dispositif de sécurité pour les canalisations aériennes.

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau*, n° 15, 1er *mai*, *p.* 184.

Dans un rapport sur les installations de force de Schenectady et environs, Joh. Härden mentionne une disposition extrêmement simple et dont l'utilité est reconnue par tous ceux qui emploient les canalisations aériennes de haute tension.

Cette disposition consiste en une petite roue en forme d'étoile munie d'une tige, montée sur une pointe et pouvant très facilement tourner. Elle est placée sur la canalisation de haute tension en un endroit accessible.

Par suite de l'action statique du courant, la roue se met à tourner aussitôt que la canalisation est sous tension, ce qui veut dire : « Ne pas toucher. »

Germain Thomas.

621.315

Essais comparatifs du courant alternatif et du courant continu à 70.000 volts.

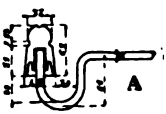
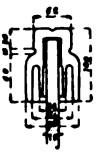
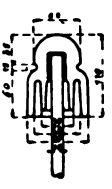
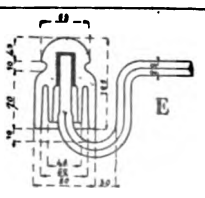
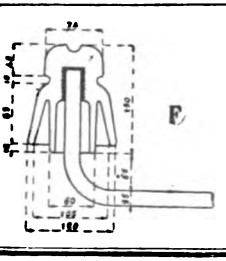
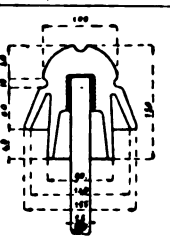
1904. *Genève. La Machine*, n°s 122 *et* 123, 25 *juin et* 10 *juillet*, *p.* 133-147.

C'est toujours avec plaisir que nous enregistrons un succès du courant continu et une défaite de l'alternatif ; ce dernier, qui paraissait si séduisant pour les transmissions de force, devait l'engouement primitif, qui se calme aujourd'hui, uniquement à sa facilité d'obtention des très hautes tensions.

Juillet 1904

Digitized by Google

Or, jusqu'ici, l'on n'avait pas dépassé industriellement 25.000 volts pour le courant con-

ISOLATEURS	MOYENNE DES VOLTAGES auxquels les échantillons de ce type ont cédé		RAPPORT entre courants altern. et continu
	ALTERNATIF	CONTINU	
 A	15,000 volts 25,000 »	24,000 volts	1.60
B	21,400 » 42,000 »	34,000 »	1.59
C 	27,000 » 50,000 »	40,000 »	1.48
D 	34,700 » 54,000 »	45,300 »	1.35
 E	31,160 » 34,000 »	40,800 »	1.31
 F G 			Les isolateurs F et G n'ont pas cédé.

tinu ; la Compagnie de l'Industrie électrique de Genève, si connue par ses transports de force à haute tension à courant continu, a construit trois dynamos à courant continu, 2 de

Digitized by Google

25.000 et 1 de 20.000; accouplées en série, on dispose donc de 70.000 volts continu : c'est la première fois qu'une pareille tension est obtenue industriellement; le débit de chaque machine était de 1 amp.; l'on possédait donc une installation de 60 à 70 kilowatts, bien suffisante pour les expériences de comparaison qui ont été exécutées.

Elles sont très concluantes, lesdites expériences, et cette conclusion a abouti à la défaite de l'alternatif.

Les essais effectués ont été de trois sortes : 1° distances explosives; 2° essais d'isolateurs; 3° essais de perforation des isolants.

Les premiers ne sont pas d'un intérêt pratique considérable; on en trouvera les résultats dans l'article original.

Les essais d'isolateurs sont, au contraire, du plus grand intérêt, puisque c'est eux qui limitent la distance extrême à laquelle on peut transmettre la puissance.

Nous reproduisons le tableau précédent, très intéressant et d'un gros intérêt documentaire; la colonne de droite en particulier est très suggestive; elle montre que le même isolateur résiste avec le courant continu à une tension 1 fois 1/2 supérieure au courant alternatif.

Les types d'isolateurs à double cloche F et G ont résisté aux tensions d'essai.

Les essais de perforation ne sont pas moins concluants; voici un exemple : une feuille de carton glacée de 5 m/m d'épaisseur soumise à 1 1/2 minute à 9.000 volts alternatifs, est ensuite percée au bout de 30 secondes de 11.000 volts; la même feuille en courant continu est soumise 2 min. à 10.000 volts, puis 2 min. à 15.000, 2 min. à 18.000, 2 min. à 20.000, et enfin au bout de 4 minutes de 25.000 volts elle est percée : au total 20 minutes d'électrisation à une tension moyenne double de l'alternatif. Tous les isolants usuels, marbre, verre, ardoise, etc., ont présenté les mêmes résultats.

A la suite de ces expériences, le problème du transport de force à plusieurs centaines de km. a fait un pas décisif; le courant continu permet d'atteindre économiquement des distances doubles de celles très péniblement atteintes jusqu'ici par les courants polyphasés; on peut dès maintenant franchir avec le continu 335 km. de distance avec 10 % seulement de perte en ligne et un poids de 30 kgr. de cuivre par cheval transmis.

J. Izart.

621.34

La conductibilité de l'air aux hautes tensions.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°* 15, 10 *avril, p.* 226.

Le professeur H.-I. Regau a fait une communication sur ce sujet.

Le maximum de tension est donné par la formule :

$$E \text{ max.} = \frac{17.94\ b}{459 + t} + 350.000 \log. \left(\frac{S}{r}\right) (r + 0{,}07)$$

dans laquelle :

b exprime la pression atmosphérique en hauteur de mercure en pouces;

t, la température en degrés Fahrenheit;

r, le rayon du conducteur en pouces;

s, la distance des conducteurs en pouces.

Le tableau suivant donne le diamètre qu'une conduite doit avoir pour éviter les pertes à 740 m/m de mercure, 22° c. de température, et une distance de conducteurs de 1.220 m/m.

Plus haute tension à laquelle se produit une perte dans l'air	Valeur efficace (sinusoïde)	Diamètre du fil
78.500	55.000	1,48 m/m
157.000	111.100	4,89
314.000	222.200	18,1
392.000	211.100	25 »

La tension est limitée par les isolateurs. Les aigrettes ou d'après Steinmetz la couronne, sont évitées par un enduit.

La capacité déforme la courbe de tension, de sorte que sa plus haute valeur correspond à la sinusoïde. Il faut éviter l'emploi d'isolateurs ayant une plus grande perméabilité diélectrique que l'air pour éviter les détériorations provenant des aigrettes ou couronne.

D'après le professeur Regau la couronne est un moyen de mesurer les hautes tensions.

Lincoln a calculé que dans le cas le plus défavorable à 3.000 m. sur la surface de la mer les pertes par conductibilité de l'air se produisent à 65.000 v.

Thomas a mesuré ces pertes dans une ligne longue d'environ 150 km. Elles sont sensibles à 25.000 v., montent rapidement à 60.000 v. et atteignent 10 kw.

Germain Thomas.

Juillet 1904

Digitized by Google

W. Moon. **621.3**

Valeur des connexions de mise à la terre.

1904. *London. Electrical Review*, 18 *mars*, *p.* 485-486, *et* 25 *mars*, *p.* 526-527.

L'auteur a déterminé la résistance spécifique des différentes matières qui sont appelées le plus souvent à constituer une « terre » volontaire; voici en ohms par centimètre cube la valeur de cette résistance pour les principaux :

Eau de rivière ou de puits à 15 degrés.	2.400
Eau de chaux saturée.	750
Eau de mer.	330
Sable vert.	8.000
Sable gris.	10.000
Granité (d'aberdeen)	45.000
Ardoise.	132.000
Roche asphaltique.	170.000
Calcaire.	690.000
Béton.	38.000
Brique dure.	2.340

L'argile pure est de toutes les matières solides celle qui présente la résistivité minimum, 970 ohms environ. L'article donne la valeur de cette résistance pour différents degrés d'humidité ainsi que la méthode de pont qui a été appliquée pour mesurer ces différents matériaux.

Cet article fort intéressant se termine par des considérations pratiques sur la façon de réaliser de bonnes terres, la distance entre les plaques de terre, la façon de les enfouir dans le sol, etc. J. I.

Biermann. **621.317**

Sur un nouvel appareil pour l'établissement mécanique des factures de courant électrique.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 22, 29 *mai*, *p.* 334.

Le directeur de l'usine d'électricité de Stettin vient de donner la description de cet appareil. Il est destiné à effectuer le contrôle des compteurs, le compte de consommation et l'établissement des factures, le tout automatiquement.

Il se compose d'un enregistreur en trois parties avec chiffres imprimants, qui est commandé par un relai avec une disposition de contact.

Les trois parties de l'enregistreur indiquent l'état du compteur (pour le contrôle), le courant dépensé depuis la dernière lecture, et enfin la somme à payer par l'abonné.

Des roues munies de caractères d'imprimerie reliées aux roues dentées impriment ces trois indications au moyen de la manœuvre d'une poignée.

L'appareil peut être ajouté à chaque compteur.

En dehors de l'économie qui en résulte pour l'usine, il supprime le manque de confiance qu'ont généralement les consommateurs dans les compteurs électriques.

Germain Thomas.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CONSTRUCTION

Benton, G. Boilleau et C.-W. Lyon. **666.9**

Le développement d'un four tournant dans la fabrication du ciment.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 57, 14 *mai*, *t. XXVIII*, *p.* 683-685.

Le four tournant fut trouvé en 1885. Les perfectionnements qu'on lui apporta ont surtout trait à sa forme que l'on améliora. On lui donne normalement 18 m. de long; on a abandonné les fours plus courts. Jusque dans ces dernières années, les efforts ont porté sur la diminution des frais de chauffage. On a cru devoir allonger les fours, et dans la nouvelle installation de la *Penn Allen Cement et Co.* on se sert de fours ayant 24 m. de longueur; des fours de même dimension se rencontrent à la *Martin Creek Portland Cement Company*. Ces fours donnent 50.000 kgr. par jour. A la nouvelle Compagnie du *Ciment Portland de Bath* on a installé un four de 30 m. C'est à l'*Edison's Fall* que l'on rencontre les fours les plus longs; ces appareils atteignent environ 45 m.; leur production moyenne est de 4.000 kgr. à l'heure, mais elle peut être poussée de manière à atteindre 130.000 kgr. par jour.

Digitized by Google

Les fours longs sont plus économiques que les courts, mais les auteurs pensent pourtant qu'au point de vue de la commodité 30 m. seraient une bonne longueur.

A. GRANGER.

L'industrie du ciment en Pensylvanie. 666.9

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 71, 18 *juin*, *t. XXVIII*, *p.* 873-874.

Actuellement, il y a en Pensylvanie 17 fabriques en activité; 7 d'entre elles peuvent fournir plus de 1.500 tonneaux par jour.

On compte que, dans les frais de fabrication, 25 % sont attribuables aux salaires et 43 % au charbon. Pour un tonneau, les frais de main-d'œuvre sont évalués à 0 dollar 1361 ainsi répartis :

Cassage de la roche	0,0416
Broyage préliminaire et silo	0,0055
Broyage	0,0151
Fours	0,0140
Machines	0,0080
Charbon	0,0088
Chaudière	0,0063
Manœuvre	0,0146
Réparations	0,0222
	0,1361

On voit de suite que le cassage de la roche entre pour un tiers dans ces frais.

La dépense en charbon par tonneau de ciment est de 50 kgr. pour le four tournant et de 35 kgr. pour la chaudière et les séchoirs.

A. GRANGER.

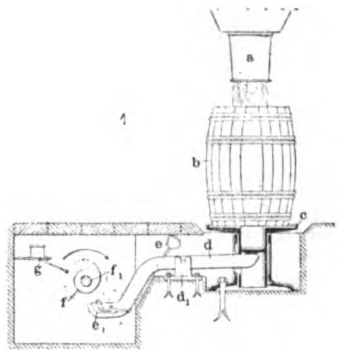
Machine pour remplir les tonneaux de ciment. 666.9

1904. *Leipzig. Der praktische Maschinen Konstrukteur*, n° 24, 16 *juin*, *p.* 47-48.

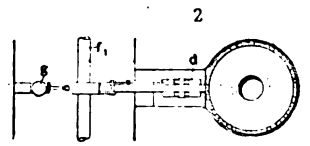
Cet appareil se compose d'une table en fonte *c* destinée à recevoir le tonneau et communiquant par sa partie inférieure avec un levier *d*.

Ce levier est lui-même actionné par une roue à came *f* qui imprime à la table de 80 à 85 chocs par minute, de telle sorte que le remplissage au moyen de l'entonnoir *a* est très rapide. Lorsque le tonneau est plein, on relève le talon e^1, au moyen de la poignée *e*.

Cette machine permet de remplir en huit minutes un tonneau de ciment de 180 kg.



1



2

L. MAZET.

L'enfumage des briques. 666.7

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 61, 26 *mai*, *t. XXVIII*, *p.* 739-740.

Sous le nom d'enfumage on comprend la manœuvre qui a pour but de provoquer l'évaporation de l'eau renfermée dans les briques non cuites. Il faut donc réaliser dans le four une température supérieure à 100° sans dépasser beaucoup ce point; il ne reste alors dans la pâte que l'eau combinée chimiquement. Cet enfumage doit être conduit très lentement car, mené sans précaution, il est suivi de la production de fissures et d'éclatements par suite de l'inégal retrait pris par la masse chauffée trop vite. Cet accident est plus à redouter avec les poteries épaisses qu'avec les poteries poreuses, puisque le dégagement de la vapeur d'eau est moins facile dans les premières que dans les secondes. Quand les gaz de la combustion renferment du gaz sulfureux, cas fréquent, il y a à redouter qu'en présence d'eau et d'air il ne se transforme en acide sulfurique. Ce dernier va attaquer les briques en formant des sels, tels que du sulfate de chaux, ce dernier provoque des colorations blanchâtres ou grises, désagréables, sur la surface de la brique. Dans un enfumage bien conduit il ne doit pas pouvoir se produire de condensation; pour cela, sur tout le parcours des gaz de l'enfumage la température ne doit pas tomber au-dessous de 100°.

Il faut donc enfumer les briques crues dans un four continu, avant de les relier aux chambres parcourues par des gaz chauds. L'enfumage se fera soit au moyen d'un petit foyer mobile, représenté dans le mémoire, que l'on adapte à une porte d'enfournage, soit avec des foyers auxiliaires que l'on installe sur les trous de charge.

A. GRANGER.

Juillet 1904

Digitized by Google

H.-F. Cobb. 614.8

« Ferroinclave » : Matière ignifuge employée en construction.

1904. *Philadelphie. Journal of the Association of Engineering Societies*, n° 1, *t. XXXII*, *p.* 1-11.

Article lu devant le Club des Ingénieurs civils de Cleveland, le 8 décembre 1903.

Le 17 décembre, presque tous les bâtiments de la *Brown Hoisting Machinery Company* furent détruits par le feu. Le feu se déclara dans un réservoir de gazoline, et en sept minutes l'incendie se propagea sur une longueur de 200 mètres à travers des bâtiments qui étaient cependant considérés comme bien garantis par les compagnies d'assurances. Les murs étaient en briques, seuls le toit et les planches pouvaient brûler et entre les deux il y avait une hauteur de 14 mètres.

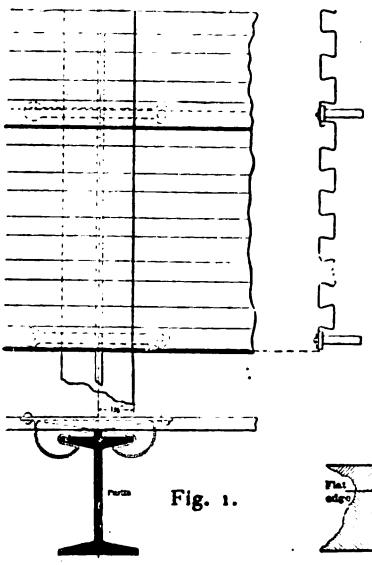
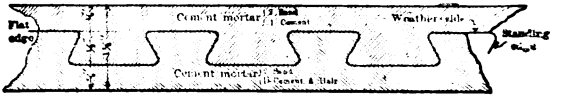


Fig. 1.

M. Brown décida de reconstruire les ateliers en matériaux ignifuges. Il inventa d'abord un châssis de fenêtre ignifuge qui a donné toute satisfaction.

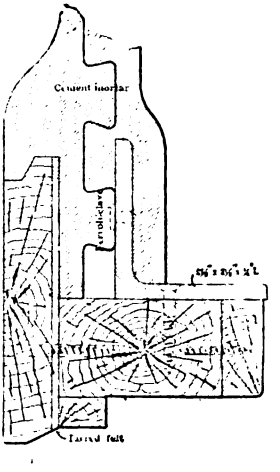
La première question qui se posa fut celle de la toiture. Nous voulions une toiture ignifuge, légère, bon marché, pouvant résister aux vapeurs acides et sulfureuses, imperméable et calorifuge. La tôle ondulée ordinaire ne convenait guère ; les joints sont peu étanches, la chaleur passe facilement. L'ardoise est très lourde, très coûteuse ; elle exige un voligeage complet.

Les couvertures en ciment armé semblaient seules convenir. Mais la plupart de celles qu'on nous proposait étaient trop lourdes, trop coûteuses, d'un montage long et difficile exigeant une toiture provisoire en bois. L'étanchéité n'étant pas



parfaite, il fallait placer au-dessus quatre feuilles de feutre goudronné, puis une couche d'asphalte ou de bitume.

Dans ces conditions, M. Brown décida de faire lui-même ses toitures. Pour éviter les cintres, il renforça suffisamment l'ossature métallique ; pour rendre le ciment imperméable il employa un mélange plus riche : 2 parties de sable pour 1 partie de ciment. Il fut ainsi possible de réduire l'épaisseur à 1/2 ou 1/3 de l'épaisseur ordinairement adoptée.



Les deux brevets s'appliquent à la forme de l'armature métallique, et à la fabrication du ciment.

L'armature que nous appelons maintenant « ferroinclave » est formée par une tôle d'acier ondulée. *La fig.* 1 donne la coupe transversale d'une portion de couverture. — Ces feuilles sont faites en deux opérations ; on fait d'abord des ondulations avec angles vifs qui sont ensuite aplatis.

Avec ce ciment armé on peut faire les gouttières, les faîtes, les corniches, les escaliers, les cloisons, etc. Les feuilles d'acier sont alors préparées pour ces usages spéciaux.

Pour une toiture, ces feuilles d'acier sont placées sur les pannes comme les tôles ondulées ordinaires. Un recouvrement de 75 m/m est suffisant ; de plus la feuille ondulée ne repose pas directement sur la panne, mais sur une bande de fer ou de bois dur de 10 m/m × 10 m/m. La fig. 4 montre le modèle d'agrafes à employer pour la fixation.

On pose alors la couche de ciment supérieure ; les hommes peuvent circuler sur la tôle d'acier pour cette opération. — Il reste à poser la couche inférieure avec un ciment de même composition auquel on ajoute un peu de poils. Cette dernière opération se fait en deux fois. On blanchit la surface intérieure.

Très souvent quelques craquelures ont pu se former sur la partie supérieure ; on y coule un mélange de 1 partie de ciment de Portland et 10 parties d'eau. La toiture ainsi terminée pèse environ 76 k. au mètre carré.

Dans le cas où la toiture est exposée à recevoir des chocs qui pourraient la fendiller

Digitized by Google

nous plaçons sur la surface extérieure deux couches d'une composition imperméable qui ne durcit pas pendant plusieurs années : c'est une peinture lourde à l'asphalte.

Si les variations de température sont excessives, on peut ajouter du feutre goudronné sur quatre épaisseurs.

Les murs se construisent de même ; on y ajoute un enduit extérieur.

Les planchers s'exécutent dans les mêmes conditions, mais on donne à la couche supérieure de ciment l'épaisseur convenable pour résister à la charge.

Les escaliers et les cloisons se font avec des feuilles d'acier préparées spécialement.

On peut faire des colonnes en assemblant bout à bout un certain nombre de feuilles d'acier, les cintrant pour en former un cylindre, et coulant à l'intérieur et à l'extérieur une couche de ciment (fig. 13).

La résistance des constructions en ferroinclave peut se figurer de la même manière que pour les autres constructions en ciment armé, excepté quand la couche supérieure est très faible.

Le prix d'une toiture ferroinclave varie de 10 fr. 80 à 14 fr. le m², suivant les épaisseurs et le salaire des ouvriers.

Les murs coûtent de 12 fr. à 19 fr. le m².

Les feuilles ondulées ont 508 m/m de large sur 3 m. 050 de long. H. S.

Edward Orton. **666.4**

Sur le rôle joué par le fer dans la cuisson des argiles.

1904. *Paris. La Céramique, n° 174, t. XXVIII, p.* 22-25.

Cet article est le résumé d'un long mémoire (trop long même, car il paraît diffus) qui a paru dans les *Transactions of American Ceramic Society*. Il envisage spécialement : 1° les variations dans la composition et les propriétés de l'argile par suite de son contenu terreux, 2° l'effet de la cuisson. On trouvera dans ce mémoire une série d'observations concernant les variations dans la quantité de fer et la coloration qu'elles apportent, les variations dans les dimensions des grains ou dans la distribution du fer, les formes sous lesquelles le fer se trouve dans l'argile, l'effet des autres minéraux sur la coloration, la déshydratation, la combustion des matières carbonées, la distillation des pyrites, la déshydratation des minéraux accessoires, la décomposition des carbonates, la structure physique de l'argile déshydratée, la réduction et l'oxydation ; la vitrification.

A. Granger.

Thomas P. Roberts. **691.5**

Perméabilité à l'eau du béton.

1904. *Allentown. Cement and Slate, janvier, p.* 569-570.

Il arrive souvent que des ouvrages en béton, fondations, etc., construits au-dessous du niveau des rivières environnantes, manifestent des fuites après un certain temps. Pour éviter cet inconvénient, il faut employer un mortier riche en quantité suffisante pour remplir les vides du gravier ou de la pierre cassée.

D'expériences faites à l'école Thayer, il résulte que sous des pressions élevées, le mortier à 1 de ciment pour 2 de sable, et occupant 30 à 45 % du béton, résiste très mal.

Au contraire, des essais faits avec les mêmes ciments, mais au dosage de 1 : 1, ont donné de très bons résultats. G. B.

691.5

Essais à la compression de prismes en béton fretté.

1904. *Allentown. Cement and Slate, janvier, p.* 573-575.

Quelques notes sur les recherches de M. Considère relatives au béton fretté, qui consiste en l'emploi de spirales de pas très réduit, mais ayant la plus grande longueur possible.

M. Edouard Coignet conçut l'idée d'employer des anneaux en acier séparés, et d'examiner leur résistance comparativement à celles des spirales continues. Il fit des prismes de section circulaire, ayant 8 pouces de diamètre, et armés, soit de barres longitudinales, rondes ou plates, avec anneaux de frottage, soit de spirales.

3 dispositions d'armature furent employées : Anneaux indépendants. Anneaux reliés à des barres longitudinales. Spirales continues.

Les expériences ont montré que pour les anneaux reliés et les spirales, la rupture se produit d'après la proportion de l'espace entre les barres et entre les spires.

	A	B	C
Intervalle entre : Attaches circulaires	116 m/m	63	47
Intervalle entre : Barres longitudinales	47	60	80
Moyenne arithmétique	81,5	61,5	63,5
Moyenne géométrique	74	61,5	61,4

A poids égal, les armatures circulaires sont les plus convenables. Les anneaux reliés donnent des résistances différant très peu des spirales continues. L'acier plat donne des résultats plutôt plus faibles que l'acier rond. G. B.

Digitized by Google

M. Berthier. 722

Imperméabilisation des planchers par la cire de pétrole.

1904. *Genève. La Machine, nº 722, 25 juin, p. 143.*

La cire de pétrole est un produit résiduel de la distillation du pétrole brut. C'est une substance de teinte jaunâtre, de consistance variable, qui se ramollit vers 25° à 35°, qui est très collante et remarquablement adhésive.

Si on la fait fondre et si on la projette sur du bois, elle y adhère au point qu'il est presque impossible de l'en détacher.

La cire de pétrole est la substance fondamentale dans cette méthode d'imperméabilisation des parquets.

L'imperméabilisation comporte plusieurs opérations successives.

1° *L'appropriation du parquet.*

2° *Le bouchage préalable,* dans leur profondeur, des rainures très larges, des rainures sans fond, des trous du parquet, par lesquels la substance oblitérante liquide s'échapperait dans l'entrevous. Ce bouchage est obtenu avec un mastic solide à la cire de pétrole. Par-dessus on coulera la substance oblitérante.

3° *L'oblitération des rainures* est obtenue avec un mastic solidifiable à la cire de pétrole qui est coulé liquide dans les rainures du parquet.

4° *L'imperméabilisation* des lames de parquet, qui est obtenue au moyen d'une cire ayant pour formule:

Cire de pétrole.	20
Paraffine.	100

Cette cire est très adhérente au bois. Il suffit d'en passer une fois par mois ou même tous les deux mois.

Le nettoyage journalier se fait à la serpillière humide. Le parquet est ensuite frotté avec un tampon de laine, et il présente un bel aspect brillant tel qu'on l'exige habituellement.

Par cette méthode on oblitère les rainures et on imperméabilise la surface du parquet.

C'est la réalisation du parquet ciré sans le balayage à sec, lequel a le très grave inconvénient de soulever dans l'atmosphère des flots de poussières qui véhiculent les germes des maladies et propagent la contagion.

J. Izart.

H. A. H. 722

Résistance des planchers.

1904. *New-York. American Machinist, nº 6, 27 février, t. XXVII, p. 192.*

L'auteur donne 4 tableaux fournissant les portées permises avec sécurité aux planches de parquet formées d'essences du Canada. Chaque table donne le maximum de portée de planches de 25, 50, 75 mm. portant des charges uniformément réparties variant de 200 à 1.800 kilos par mètre carré : la première colonne donne les différentes charges de 50 en 50 kilos ; la deuxième les portées maxima sans s'occuper de la flèche ; la troisième les portées maxima, en admettant une flèche de 1/360 de la portée, donnée correspondant à une flèche qui évite les craquelures des plâtres.

Les secondes colonnes ont été établies en se servant de la formule $\frac{W\,l}{8} = \frac{S\,bd^2}{6}$

Les troisièmes par $S = \frac{5}{384}\,\frac{W\,l^3}{E\,I}$

dans lesquelles : $W = \frac{wl}{12}$ charge par pied carré × la longueur en pieds

l = longueur en pouces ;
S = tension de sécurité des fibres, — le facteur de sécurité étant égal à 10 ;
b = largeur des planches = 300 mm. ;
d = épaisseur des planches en pouces ;
S = flèche = $\frac{l}{360}$; I = moment d'inertie = $\frac{bd^3}{12}$.

Dans la première table établie pour le « *long leaf southern pine* » (pin du sud à longue feuille), S = 1.200 livres, E = 850.000.

Dans la deuxième pour le « *white oak* » (chêne blanc) S = 1.000 livres, E = 550.000.

Dans la troisième pour le « *canadien spruce* » (sapin du Canada) S = 800, E = 600.000.

Dans la dernière pour le « *hemloch* » S = 600, E = 450.000.

Agis.

L. Batchelder. 624.2

Moment résistant d'une poutre en béton armé.

1904. *New-York. Engineering News, nº 6, 11 février, t. LI, p. 130.*

Voici une formule pratique donnant le moment résistant d'une poutre de section rectangulaire, renforcée vers sa base.

Digitized by Google

Soient b la largeur de la poutre en cent.,
d sa hauteur,
d_1 la profondeur comptée du sommet à laquelle se trouve le métal,
r_t la résistance limite du béton à l'extension par cm²,
r_c la résistance limite du béton à la compression,
r_a la limite élastique minima de l'acier employé.

S'il s'agissait d'une poutre en béton, le moment résistant maximum serait

$$\frac{1}{6} \times r_t \ (bd^2)$$

tandis que le moment résistant maximum à la compression serait

$$\frac{1}{6} r_c \ (bd^2)$$

L'acier doit donc supporter la différence entre ces 2 valeurs, soit

$$\frac{1}{6} (r_c - r_t) \ bd^2$$

En divisant cette expression par d_1, bras de levier correspondant à l'acier, on obtient la charge limite que celui-ci peut supporter, en ayant soin toutefois de multiplier par le facteur de sécurité. Jules MELCHIOR.

Remarque. Cette formule ne peut être qu'approchée, le bras de levier étant non pas d, mais la distance du point d'application de la tension à l'axe neutre, la position de ce dernier dépendant du module d'élasticité du fer et du béton, ainsi que la section de l'acier. J. M.

E. Burk. **624.32**

Construction de ponts à Munich : Pont Reichenbach.

1904. *Vienne. Beton et Eisen.* 1re *livraison, p.* 9 *à* 17. — 20 *fig. et* 1 *pl.*

Description du pont Reichenbach, à Munich. Cet ouvrage est destiné à remplacer un vieux pont en bois, datant de 1843, devenu insuffisant pour le trafic. La largeur du vieux pont était de 10 m. 50, sa longueur 170 m. ; il avait 10 travées. Il fut déplacé et transporté tout d'une pièce à 25 m. en amont, afin de ne pas interrompre la circulation. Ce transport a eu lieu au moyen de galets sphériques et a demandé 6 jours.

Le nouveau pont est en béton ; il a 4 travées de 44, 28, 27 et 26 m. de portée ; largeur des piles 5 m., 3 m. 50 et 3 m. 50 ; largeur du pont 20 m. 50, comprenant une chaussée de 12 m. et 2 trottoirs de 4 m. La grande voûte est à 3 articulations, les petites voûtes ont des plaques de plomb comme articulations.

Calculs justificatifs. Essais de ces plaques de plomb à différentes charges et dimensions.

Détails sur la construction. Fondations à l'air libre, avec pompes centrifuges pour l'épuisement. Dosage du béton : fondations 1 : 4 : 8, naissances 1 : 3 : 6, voûtes 1 : 2½ : 5.

Coût total, 580.000 marks. G. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

625.7

La « Westrumite » et la lutte contre la poussière. — Prix de la « Westrumite » et mode d'emploi. — Prix comparés de l'application de « Westrumite » et de l'arrosage ordinaire.

1904. *London. The Sanitary Record,* nos 742-746, 18 *février et* 17 *mars, t. XXXIII, p.* 147 *et* 235-236.

La « Westrumite » est en train de détrôner l'eau dans la lutte contre la poussière.

Sur une route macadamisée, après l'emploi d'une solution à 10 %, on n'a besoin d'arroser le mois suivant qu'avec une solution à 5 %, et à la fin de chaque mois ensuite, avec une solution à 2 1/2 %. Sur un pavé de bois, la première application n'est qu'à 2 1/2 % et à 1 1/2 % chaque mois après. Sur les routes très fatiguées, la première application, à 10 %, doit être suivie d'une deuxième identique, la quinzaine qui suit, puis à 5 % la 3e quinzaine, et enfin à 2 1/2 % à la fin de chaque mois.

Une tonne de liquide, à 224 gallons (1) à la tonne, revient à £ 10 ; pour remplir un tonneau d'arrosage de 400 gallons avec une dilution à 10 %, il faudra ajouter 40 gallons de « Westrumite ». D'après M. Santo Crimp, un gallon suffit à arroser 5,2 yards carrés (2), ce qui donne 0,192 gallon au yard carré, 1 mille (3) de route de 24 pieds de largeur entre

(1) 1 gallon = 4 litres 541.
(2) 1 yard = 0 m. 914.
(3) 1 mille = 1.609 mètres.

Digitized by Google

les trottoirs représente une surface de 14.080 yards carrés ; il faudrait donc 2.703,63 gallons par mille, ce qui nécessiterait environ 270 gallons de Westrumite pure, à 10 3/4 d. le gallon. La dépense par mille sera donc £ : 12 13 10 d. pour la première application à 10 % ; £ 6 os. 11 d. pour la solution à 5 % et £ 3 os. 5 d. pour celle à 2 1/2 %. En tenant compte du prix de l'eau et du charroi, estimé à 3,86 s. le mille, et du nombre de mois (de mars à septembre inclus) nécessitant un arrosage à la « Westrumite », la dépense totale s'élèvera en moyenne à £ 31 12 s. 6 d. par mille.

L'arrosage à l'eau se fait environ 132 jours par saison, avec 2 1/4 opérations journalières en moyenne, ce qui donne 298 arrosages. Chaque arrosage revenant à 3,86 s. le mille, la dépense par an et par mille sera donc de £ 57, 10 s. La « Westrumite » fait ainsi réaliser une économie de £ 22 17. s 6 d. par mille ; ajoutons qu'elle permet aussi d'économiser sur les frais de balayage et de nettoyage. Dr Ch. G.

David Ronald. **628**

Des pluies : notions de pluviométrie appliquées à l'installation des égouts.

1904. *London. The Public Health Engineer, nos 347 et 548, 2 et 9 janvier, t. XIV, p. 10-11 et 36-39.*

Les formules générales ne peuvent convenir à chaque cas particulier ; les calculs doivent être établis pour chaque région, au moins. Dans ce but un pluviomètre enregistreur est absolument nécessaire au service des égouts.

L'auteur en indique un bon modèle économique. En somme, l'étude de la chute des pluies, pour un projet d'égouts, doit comporter :

1° Une bonne statistique journalière portant sur un grand nombre d'années ;

2° Des renseignements complets sur les fortes pluies de peu de durée ;

3° Une carte minutieuse indiquant les territoires à drainer ;

4° Le détail de ces territoires subdivisés en zones correspondant aux terrains complètement bâtis et pavés, aux terrains d'habitation et aux domaines ruraux ;

5° Un examen du territoire à drainer, relatif au degré de porosité du sol et au degré de déclivité par rapport au collecteur ;

6° Une estimation de l'évaporation et de l'infiltration en dehors des parcelles complètement bâties ;

7° L'établissement de larges déversoirs aux points de jonction des égouts d'interception avec les émissaires, de façon à obvier aux fortes averses ;

8° Si les déversoirs ne peuvent être installés, donner à l'égout une section suffisante, pour qu'il puisse évacuer rapidement les grandes pluies d'orage ;

9° Des instruments auto-enregistreurs indiquant la chute de pluie dans le territoire à drainer et le débit des égouts ;

10° Une marge très large pour les dimensions des égouts, en rapport avec l'accroissement probable de population et l'extension des zones habitées.

S'il s'agit de couvrir en aqueduc des eaux naturelles, en plus de 1°, 2°, 3°, 5°, et 6°, il faut :

1° Calculer la capacité maxima d'écoulement normal de ces eaux à ciel couvert ;

2° La hauteur de la plus forte crue qui a pu être observée ;

3° Assurer de larges grilles de surface, si l'aqueduc chemine longtemps en terrain bâti ;

4° Protéger efficacement l'orifice d'entrée, pour maintenir libre accès aux eaux et éviter l'obstruction par des détritus ;

5° Veiller enfin à l'entretien soigneux de tous les travaux, de façon à assurer leur maximum de rendement. Dr Ch. G.

Appareil de Scott-Moncrieff pour essais du sewage. 628

1094. *London. The Sanitary Record, n° 741, 11 février, t. XXXIII, p. 111-112.*

Cet appareil repose sur les essais demeurés historiques, tentés par l'auteur à Ashtead, pour l'épuration du sewage de son habitation privée. Il est constitué par une boîte mesurant 8 pieds en hauteur, 3 de large et 1 d'épaisseur, remplie sur une profondeur de 6 pieds de coke dur lavé et criblé de façon à passer à travers des mailles de 3/4 de pouce, tout en étant retenu par celles de 1/4 de pouce. De petits augets semi-circulaires, communiquant avec l'extérieur par un robinet, sont étagés aux profondeurs de 1, 2, 3, 4, 5 et 6 pieds, permettant le soutirage des échantillons du sewage, au cours de son écoulement à travers la colonne de coke. Pratiquement, l'auteur estime que tout sewage nécessitant une profondeur de plus de 6 pieds de coke pour être épuré, ne saurait être traité économiquement par les méthodes bactériennes. Il fallait envisager la question des intermittences de chargement et du volume de chaque chargement. Scott-Moncrieff estime que 7 1/2 minutes constituent l'intervalle *optimum*, certains auteurs admettant jusqu'à 10 minutes. Au surplus, son appareil permet de déterminer la durée des intermittences.

Un système d'augets avec robinet de réglage et contre-poids à vis sert à régler minutieusement l'arrivée du sewage. Les dimensions de l'appareil entier ont été choisies de façon à pouvoir établir rapidement le calcul par acre et par 24 heures.

Avant d'installer l'épuration des eaux d'égouts, il faut connaître : *a*) la profondeur de

Digitized by Google

filtre nécessaire pour obtenir un effluent suffisamment pur ; *b*) le volume à fournir par unité de surface filtrante ; *c*) la période de repos *optima*, de façon à empêcher le colmatage par des productions gélatineuses ; *d*) la quantité d'air nécessaire à la vie des microorganismes.

L'appareil renseigne sur tous ces points. Un réservoir placé sur les côtés de la boîte et relié au fond du filtre, peut, par remplissage d'eau et vidange à volonté, déterminer à travers le coke un appel d'air que l'on peut facilement régler et mesurer. Enfin, à l'aide d'un seul chargement dans ce filtre d'essai, de sewage maintenu durant des temps variables en condition anaérobie, on pourra arriver à se rendre compte de la durée la plus favorable du processus anaérobique.

Dr Ch. G.

James Ashton. **628**

Transformation et utilisation des boues d'égouts comme engrais.

1904. *London. The Public Health Engineer*, nº 355, 27 *février*, *t. XIV*, *p.* 219.

D'après M. James Ashton, P. C. S. de Whitefield, près Manchester, on aura toujours des boues résiduelles, quel que soit le système employé pour le traitement des eaux d'égout... La solution du problème pour s'en débarrasser consiste dans la fabrication d'agglomérés par pression, agglomérés qui sont ensuite séchés et transformés en engrais. La boue d'égouts contient près de 60 % d'ammoniaque en plus que le fumier de ferme et est presque aussi riche en azote ; son action immédiate sur la récolte est excellente. Ces résultats, cependant, ne s'obtiennent guère avec le produit brut sorti des presses, lequel contient encore 50-60 % d'eau. Dans ces conditions, alors qu'il est livré en mottes ou en briquettes, il faudrait laisser à la gelée le soin de l'effriter pour permettre ensuite de le répandre convenablement.

Il est préférable de dessécher la boue de façon à abaisser la proportion d'eau à 15-20 % et à amener le produit à l'état granulaire. La grosse affaire était de mener à bien cette opération sans diminuer sensiblement la quantité d'ammoniaque. M. Ashton a indiqué un dessiccateur adapté à ce but, qui ne nécessite qu'une dépense de 8 d. par tonne comme frais de séchage. Ce procédé est appliqué par les firmes « Globe Fertilizer » de Glasgow et l'« A. B. C. », Cie pour l'exploitation de ce *guano indigène*. Cette dernière cherche à augmenter la valeur fertilisante de la boue, par l'emploi de précipitants spéciaux ; car la question des précipitants est aussi à envisager. En tout cas la chaux vive ne doit jamais être employée.

La boue d'égouts est donc utile et a quelque valeur. En employant le procédé préconisé plus haut on réduit de plus de moitié le volume de la masse ; sa dessiccation en rend la manutention plus aisée : les préceptes de l'hygiène sont entièrement observés ; on obtient un engrais valant de 5 à 20 s. la tonne ; enfin, lorsqu'il est bien desséché, et mélangé à des substances convenables, il est possible de l'employer aussi comme précipitant.

Dr Ch. G.

M. Freund. **628**

Sur une cause de destruction des conduites d'eau.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 8 *janvier*, *p.* 45-49.

Des conduites d'eau en fonte, posées depuis peu de temps, dans les environs de Frankfürt-a.-M., se perçaient continuellement. En examinant les tuyaux de près, on remarquait sur leur surface des taches grisâtres, plus ou moins larges, au milieu desquelles se trouvaient les trous. A ces endroits, le métal avait l'aspect et la consistance du graphite, et se laissait facilement couper et percer au couteau. L'analyse de ces parties attaquées a montré qu'elles contiennent une grande proportion de SiO^2 et de Ph.

On suppose que cette attaque est le résultat d'une action électrolytique, produite par les courants vagabonds provenant des lignes de tramway (avec retour du courant par les rails), qui existent dans le voisinage de cette conduite. On a pu produire des transformations semblables, sur des parties de tuyaux inattaquées, que l'on employait comme anodes, dans l'électrolyse d'une solution de SO^4 Ca ou de NaCl.

L. François.

Baignoire pratique perfectionnée. 613.6

1904. *London. The Sanitary Record*, nº 745, 10 *mars*, *t. XXXIII*, *p.* 217-218, 2 *fig.*

Cette baignoire pour grands bains est fixée à des pivots et se trouve si parfaitement équilibrée, que le moindre effort suffit à la déplacer verticalement dans son armoire, de taille moyenne. Avec cette installation, il y a économie d'espace et économie d'effort, puisqu'on a l'eau sous la main dans la chambre à coucher même ou dans le cabinet de toilette. Il y a robinets à eau chaude et à eau froide, et tuyau de décharge parfait ; le siphon de vidange et les orifices de trop-plein sont si bien compris, qu'il n'y a aucun risque d'inondation, même si la baignoire est relevée en contenant encore de l'eau dans le fond ou les robinets laissés ouverts.

Le meuble a belle apparence. Il nécessite un espace de 2 pieds 8 pouces de long, sur 2 pieds de large et 6 de haut. On le fait de différents modèles suivant l'endroit où on veut l'adapter. On peut même le placer dans un placard. Il porte une glace et à l'intérieur il y a place pour tous les accessoires de bain.

Juillet 1904

Digitized by Google

La chose délicate était surtout l'aménagement du tuyau de décharge et du siphon. Cette difficulté a été très bien résolue, et la baignoire peut même être transformée en lit, en la recouvrant d'un sommier. Les conduites d'eau froide et d'eau chaude sont reliées à la canalisation la plus proche. Les eaux usées peuvent être amenées dans un corps pendant où elles sont évacuées. Il est facile d'adopter un appareil à douches froide ou chaude. Si l'on n'a pas l'eau chaude à sa disposition, un petit appareil spécial placé dans l'armoire permet de l'obtenir en quelques minutes.

Toutes les pièces en sont faciles à nettoyer, et ce meuble ne nécessite pas une trop grande dépense pour l'achat et l'installation. Dr Ch. G.

Uhlands. **677.8**

Nouveaux systèmes de freins pour navettes.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene, n° 2, janvier, t. XI, p.* 33-35.

On sait qu'aucune partie des métiers mécaniques à tisser n'a subi d'aussi nombreuses modifications que l'appareil destiné à produire le lancement des navettes. Parmi les plus récentes de ces modifications, l'auteur cite les dispositions adoptées pour amortir la force vive de la navette au moment où elle arrive au bout de sa course et pour permettre au lance-navette d'agir au moment précis où la navette a besoin d'être lancée. Sans ces dispositions, le heurtoir du lance-navette s'use très rapidement ; de là de faux départs, des ruptures de trame, des sauts de navettes et autres accidents.

Sont décrits les appareils des maisons Francis Arthur Mills, de Methuen ; Charles Foster Perlam, de Lowell ; Gaspard Honegre, de Rûti ; Wilhelm Oudile, de Crefeld ; Joseph de Miniszewski et Stanislas de Ruszkowski, de Varsovie, et de la Société rhénane de construction de métiers à tisser, de Dülken. Paul Kovnic.

Mesures de salubrité dans le dégraissage à sec. **667.1**

1904. *Vienne. Die Fabriks-Faberwehr, n° 2, janvier, t. XI, p.* 6.

L'auteur a relevé dans le dernier rapport officiel de l'inspecteur du travail Josef Jares divers détails concernant l'installation d'un établissement dans lequel les plus grandes précautions sont prises en vue d'éviter des causes d'incendie et d'explosion dues à la présence de la benzine.

L'établissement lui-même se trouve convenablement isolé ; de plus, chaque atelier dans lequel la benzine est manipulée est séparé des autres bâtiments. Le sol de ces ateliers est en ciment et disposé en pente légère de manière à éviter les pertes, même légères, de benzine ; au-dessus se trouve une toiture légère avec paratonnerre.

En vue d'éteindre les incendies au début, il existe un tuyau de vapeur dans chacun de ces ateliers ; tuyau muni d'une valve que l'on peut manœuvrer de l'extérieur. En outre, le personnel dispose de récipients contenant de l'acide carbonique liquide et pouvant dégager à un moment donné des torrents de gaz. Enfin, dans la cour de l'usine une provision suffisante de sable est placée en réserve.

Dans les locaux où se trouve une quantité notable de benzine, le travail à la lumière artificielle est interdit et l'approvisionnement du liquide inflammable est placé dans une partie spéciale, séparée du reste de la cour, par une barrière.

Les ateliers sont pourvus, d'autre part, d'un bon système de ventilation.

Paul Kovnic.

T. **621.85**

Fermeture automatique pour monte-charges.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene, n° 2, janvier, t. XI, p.* 33.

Description, avec figure, d'un système simple de fermeture automatique pour monte charges donnant une sécurité absolue. Paul Kovnic.

Ferrett. **614.8**

Procédé pour rendre les poutres incombustibles.

1904. *New-York. Engineering News, n° 3, 4 février, t. LI, p.* 111.

On emploie du sulfate d'alumine en solution concentrée qu'on injecte sous une pression de 32 à 42 kgr. par cent², selon l'essence du bois ; on utilise des accumulateurs hydrauliques pour obtenir une pression continue exempte de chocs. On se dispense de soumettre préalablement le bois à l'action de la vapeur ou à celle du vide pour extraire la sève. Le temps nécessaire varie de 15 minutes à 2 heures. Un incendie ou une chaleur intense produisent une carbonisation uniquement locale.

On peut aussi appliquer ce sulfate d'alumine sous forme de peinture donnant en cas d'incendie une couche protectrice et incombustible.

Quand il s'agit de tirants ou charpentes de ponts qui doivent résister au feu aussi bien qu'à la corruption, on ajoute de plus du sulfate ferrique servant de coagulant.

Contrairement à d'autres méthodes, chaque poutre est traitée isolément dans des cylindres ayant juste la dimension des bois du commerce ; ces cylindres sont clos par des valves actionnées hydrauliquement au lieu de l'être par des portes volantes.

Jules Melchior.

Digitized by Google

Paul Adam. **689**

Réglementation des dépôts et magasins de vente au détail du celluloïd ; précautions contre l'incendie.

1904. *Paris. Comptes rendus des séances du conseil d'hygiène du département de la Seine, n° 16, 27 mai, 10e année, p.* 294-296.

Sur l'initiative du préfet de police, le conseil d'hygiène, dans sa séance du 27 mai, a adopté les conclusions suivantes :

— On ne fera pas de distinction entre les différentes sortes de celluloïd, avec cette seule exception que le linge américain ne sera pas compté comme celluloïd.

I. Celluloïd brut. — 1° En principe, tout magasin qui détient du celluloïd brut ne doit pas être admis au-dessous de locaux habités. 2° Dans les locaux habités, le celluloïd brut ne pourrait être admis que dans un local bien dégagé sur l'air extérieur, situé à l'étage supérieur, et ne commandant pas l'escalier. 3° Cette resserre spéciale n'aura ni feu ni lumière. 4° On accédera dans la pièce par un tambour formé de cloisons en briques ou plâtre. Ce tambour aura de doubles portes en chêne ignifugé ou en tôle sur châssis en fer ouvrant en dehors de la pièce et se refermant automatiquement ; les dormants seront en fer. La porte extérieure sera fermée à clef. 5° Le sol sera carrelé ou cimenté. Les bois seront recouverts d'une couche de plâtre de cinq centimètres. 6° Les fenêtres ou châssis non résistants auront une surface d'au moins deux mètres carrés. 7° Le poids de chacune des boîtes de celluloïd ne dépassera pas 20 kilogrammes. 8° Le magasin sera muni à l'intérieur de seaux pleins d'eau et d'extincteurs, et à l'extérieur d'un poste de secours.

II. Celluloïd façonné. — *A. Dépôts.* — 1° Les dépôts de celluloïd ouvré ne seront admis dans les locaux habités que sous la réserve que l'approvisionnement ne dépassera pas 0 k. 500 par mètre cube. 2° On continuera à prendre les précautions déjà prescrites ; isolement à distance des coffres de cheminées, seaux, extincteurs, etc. 3° Pour assurer la sortie immédiate des gaz et l'évacuation du personnel, la succession la meilleure des emplacements est celle-ci : fenêtre ou châssis, celluloïd, personnel, seaux et extincteurs, porte à ressort, établie comme à la condition 5, poste de secours. 4° Les rayons et casiers seront en bois dur. 5° Les boîtes et tiroirs seront également en bois dur. 6° Le poids de chacune des boîtes ou de chacun des tiroirs ne dépassera pas 20 kilogrammes. 7° Les boîtes en carton ne seront admises que pour des objets délicats, en petites quantités (10 kilogrammes au plus par 100 mètres cubes).

Chaque boîte ne contiendra pas plus de 500 grammes de celluloïd.

B. *Magasins de vente au détail.* — 1° Ne pas classer au-dessous de 10 kilogrammes. Classer au-dessus de 25 kilogrammes. Entre ces deux limites, se baser sur l'installation, la division du celluloïd, le poids par mètre cube. 2° Le celluloïd en réserve sera conservé dans les mêmes conditions que dans les dépôts. 3° A défaut de poste de secours, avoir des seaux pleins d'eau à proximité du celluloïd.

III. *Commissionnaires.* — Les commissionnaires qui ne seraient pas classés ne pourront avoir de celluloïd à nu de quelque nature qu'il soit. Ils n'auront que le droit d'ouvrir chaque paquet pour en vérifier le contenu, et le reconstituer tel qu'il était.

Ces règles sont données à titre d'indication et peuvent être remplacées par des mesures équivalentes appropriées aux diverses circonstances d'installation.

J. A. B.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

ECLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Vladimir Taboulevitch. **621.32**

Disposition pour produire la lumière électrique avec une coloration quelconque.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n° 20, 15 mai, p.* 305.

Entre deux électrodes, dont l'une peut monter ou descendre au moyen d'un solénoïde, l'espace où jaillit l'étincelle est alternativement fermé et interrompu. Une poudre dont la composition correspond à la coloration désirée est amenée constamment entre ces deux électrodes.

Le récipient qui contient la poudre est porté par une électrode mobile creuse dont l'ouverture par suite de son mouvement de montée et de descente, est ouverte et fermée alternativement par une pointe mobile montée à l'intérieur.

Il en résulte que la poudre colorante est amenée d'une façon intermittente entre les deux électrodes.

Brevet allemand n° 15798, *cl.* 21 *f*, 17 *mars* 1902.

Germain Thomas.

Juillet 1904

Digitized by Google

Henry Joseph. **665.2**

Éclairage des rues par lampes Nernst.

1904. *London. The Electrical Review*, n° 1381, 13 *mai*, *t. LIV*, *p.* 807-809.

L'objet de cet article est de montrer qu'en employant les lampes Nernst dans des conditions favorables, il est possible de produire une lumière meilleure que celle donnée par les lampes à incandescence, et à un prix annuel par lampe plus faible que par le gaz dans la plupart des villes.

Il n'y a pas de doute que la vie des lampes tient essentiellement à trois points : la régularité de la tension, ne pas dépasser la tension indiquée et éviter les variations trop fréquentes de tension.

L'auteur a fait des essais de durée à Hythe, sur un réseau à 220 volts, avec des lampes Nernst de 220 v., avec résistances réglées pour 20 volts ; 86 lampes de 1/4 ampère ont d'abord été essayées ; la moyenne des heures d'éclairage que ces lampes ont pu fournir a été de 493 heures. De ces 86 lampes, 21 ont peu fonctionné; parmi celles-ci plusieurs furent trouvées, qui avaient été mises dans une mauvaise polarité, ce qui avait amené que dans quelques-unes le coupe-circuit automatique n'avait pas fonctionné, le filament d'allumage s'était aminci en plusieurs endroits. Parmi les 65 lampes ayant fait un service régulier, cinq eurent une vie de 100 à 200 heures et quatre une vie de 1.300 à 1.400 heures :

Un deuxième essai fait en observant les prescriptions de fonctionnement indiquées plus haut fut plus satisfaisant ; c'est ainsi que sur 30 lampes mises en service, 1 dut être éliminée de suite ; la vie moyenne des 29 autres fut de 1.345 heures, 300 heures au minimum et 1.900 au maximum.

Un essai fut fait aussi avec des lampes de 1/2 ampère ; sur 25, une fit moins de 100 heures, les autres firent une moyenne de 780 heures.

Quelques lampes nouvelles, les Luna Nernst ont été mises en service à titre d'essai et semblent avoir une durée aussi longue que les anciens modèles, et la taille de 1/2 ampère donnant 115 bougies laisse loin derrière elle la lampe à incandescence.

Différents globes ont été essayés, celui finalement adopté est le globe « Prism », qui diffuse le mieux la lumière. Les lampes de 1/4 ampère espacées de 50 à 65 mètres seront placées à 3 mètres au-dessus du sol, et celles de 1/2 ampère à 4,20 mètres.

Pour établir le prix de revient, on supposera que les lampes destinées à l'éclairage public fonctionnent 4.000 heures par an. Deux cas peuvent se présenter.

1° La compagnie d'électricité se propose de convertir toutes les lampes à gaz en lampes Luna Nernst de 1/2 ampère, et d'en placer dans tous les chemins et rues qui sont pourvus de lampes publiques, l'installation est supposée faite sur un circuit à trois fils.

Comme capital engagé, on aura les lampes nernst, les colonnes, les réflecteurs, les globes, les câbles, les boîtes de section, et la main-d'œuvre, les coupe-circuits ; comme charges sur le revenu, il y aura le prix du courant, le renouvellement des lampes, etc.

Les consoles pour fixer les lampes, sur les colonnes ordinaires, ainsi que les réflecteurs et les globes, peuvent être estimés au total à £ 1 15 s. 6 d. par unité.

Les lampes coûtent 15 s. pièce.

Pour les câbles, si on suppose que le conducteur principal est d'un seul côté de la route, et que la distance moyenne de la route à la colonne est de 40 pieds, ceci donnera une longueur de câble d'environ 20 pieds pour chaque fil allant du câble principal à la colonne, en comptant 18 pieds pour aller de la base de la colonne à la lampe, on a ainsi environ 13 mètres de fil pour alimenter chaque lampe, soit environ une dépense de 10 s. par lampe.

Les boîtes d'entrée complètes peuvent coûter 17 s.

Le travail pour faire la jonction du câble de la route à chaque lampe coûtera 12 sh. 3 d.

Les coupe-circuits automatiques agissant sur un groupe de 20 lampes peuvent être établis pour £ 2 10 sh., soit 3 s. 6 d. par lampe.

Le câble principal coûtera en moyenne £ 15 par mille yards ; si on suppose 15 lampes par 1.000 yards, cela fait £ 1 par lampe.

On arrive ainsi à un prix total de £ 6 0 s. 3 d. par lampe installée.

Comme amortissements on aura :

L'intérêt sur le capital engagé, soit 5 % sur £ 6 0 s. 3 d. = 6 s.

Le prix du courant est basé seulement sur la dépense de charbon, eau, huile, et est évalué à £ 1 6 s. 3 d.

Le renouvellement des lampes peut être évalué 14 s., en comptant un renouvellement toutes les 700 heures.

L'entretien est pratiquement négligeable, mettons 1 s. par an.

Les peintures, une couche par lampe, soit 1 s. 3 d.

Le total des frais annuels s'élève à £ 2 8 s. 6 d.

2° cas. La compagnie a posé les câbles à 3 conducteurs dans toutes les rues, où la demande d'éclairage public s'est faite sentir ; ici le terme « capital » pour l'appareillage et les principaux câbles est éliminé et leur place prise par le coût du salaire des allumeurs de lampe.

Un homme peut éclairer 80 lampes dans 1 h. 1/2, soit 3 heures par jour, auxquelles

Digitized by Google

faut ajouter une course d' 1/4 d'heure pour atteindre la lampe la plus rapprochée, soit un total de 4 heures par jour ou 1460 heures par an, lesquelles à 6 d. par heure font £ 36 10 s. pour 80 lampes, c'est-à-dire 9 s. 11/2 d. par lampe. Déduisant l'intérêt à 5 % sur £ 1 2 s. 6 d. (appareillage et câble), c'est-à-dire environ 1 s. 1 1/2 d., nous avons à ajouter 8 s. au résultat auquel on arrivait dans le 1er cas, soit un coût total de £ 2, 16 s. 6 d.

On voit d'après ce qui précède que dans un prochain avenir l'éclairage public par lampe Nernst sera réalisé. L. L. T.

G. Debesson. **697**

Méthodes françaises de chauffage.

1904. *New-York. Engineering Review*, nº 5, *mai*, *t. XIV*, *p.* 4-6.

L'auteur rappelle qu'il a précédemment publié dans le même journal la description des systèmes français de chauffage par la vapeur à basse pression. Il donne, fig. 1, le diagramme du système dit *réglable*, et explique que les différentes hauteurs à observer entre le niveau de l'eau dans la chaudière, le réservoir d'expansion, et les diverses pentes de la tuyauterie, obligent à placer la chaudière à un niveau relativement assez bas au-dessous du plan des radiateurs. Ceci est une difficulté, possible à surmonter néanmoins lorsqu'il s'agit d'un chauffage central, c'est-à-dire du chauffage complet d'une maison entière par une chaudière ou un groupe de chaudières commun à tout l'immeuble. Mais ceci devient une impossibilité lorsqu'il s'agit de placer la chaudière au même étage que les radiateurs, ce qui se produit, par exemple, lorsqu'on trouve l'eau à une faible profondeur au-dessous du sol, et ce qui serait l'idéal pour les propriétaires des maisons de rapport, s'ils pouvaient mettre dans chaque appartement l'appareil de chauffage complet à la disposition du locataire, qui le ferait fonctionner à son gré, sans que le propriétaire ait à intervenir.

De nombreux constructeurs ont recherché des appareils remplissant ce desiderata.

L'auteur rappelle l'auto-élévateur Bourdon. Les eaux de condensation reviennent par leur propre poids dans un réchauffeur muni d'un clapet de retenue sur la canalisation d'arrivée, placé lui-même dans le foyer, et terminé par un tuyau qui débouche dans le réservoir d'expansion. Lorsque le réchauffeur est plein d'eau, celle-ci, sous l'action du foyer, se vaporise en partie, sa pression ferme le clapet, et finit par refouler l'eau dans le réservoir d'expansion; l'équilibre étant rétabli, une nouvelle quantité d'eau revient, et ainsi de suite.

Ce système a quelques inconvénients : il oblige à placer les radiateurs à une certaine hauteur au-dessus de l'élévateur, il est intermittent et produit des claquements ; aussi est-il peu usité.

L'auteur explique qu'on a le plus souvent recours au chauffage par l'eau; mais en raison de la faible hauteur dont on dispose dans un appartement, la circulation est lente, et nécessite de très grosses canalisations, aussi a-t-on cherché à accélérer la circulation.

Dans les édifices, où on dispose de force motrice, on peut accélérer la circulation au moyen d'une pompe qui aspire sur le circuit de chauffage, et refoule dans la chaudière ; ce système est employée au Musée de Lille.

Dans les maisons ordinaires, deux systèmes, basés sur le principe de l'émulsion, sont en présence, l'un de l'Ingénieur Danois Reck, de Copenhague, l'autre de M. Rouquaud, qui a fait ses premières applications en Russie. Ces deux inventeurs ont concédé des licences de brevets en France, et un prochain article décrira leurs appareils.

G. Debesson.

Anonyme. **697**

Chauffage combiné à l'eau et à la vapeur.

1904. *Paris. Génie Civil*, nº 5, 4 *juin*, *t. XLV*, *p.* 84.

Cet article est le résumé d'un article de l'*Engineering Record*, et décrit un système de chauffage par l'eau et la vapeur employé pour le bâtiment à 12 étages de l'Union Trust à Providence (Etats-Unis).

A la mise en marche, les tuyaux et radiateurs sont remplis de vapeur à basse pression ; mais au fur et à mesure que la vapeur se condense dans les radiateurs, c'est-à-dire que les locaux chauffés prennent leur température, l'eau de condensation reste dans les radiateurs, et par la suite est sans cesse réchauffée par la vapeur qui continue à arriver.

Ce résultat est obtenu au moyen d'un appareil nommé transmetteur, en communication avec l'entrée et la sortie du radiateur par 2 tubulures. C'est un tube de 100 m/m de diamètre et 600 m/m de hauteur ; le raccord inférieur, muni d'un robinet de by pass, est divisé en 2 chambres par une cloison annulaire ; l'anneau extérieur communique avec le radiateur ; le cercle intérieur renferme 5 tubes étroits.

Quand la vapeur arrive, la résistance des tubes étroits la fait passer de préférence par le radiateur, et la vapeur condensée remplit peu à peu celui-ci et l'espace annulaire. Quand le tout est plein d'eau, celle-ci s'élève jusqu'en haut des tubes, et s'écoule par une tubulure centrale. Comme l'eau est plus chaude dans le transmetteur, à cause du contact avec la vapeur, il s'établit un courant d'eau chaude de celui-ci au radiateur, et du radiateur à la tuyauterie d'eau chaude.

Juillet 1904.

Digitized by Google

A la mise en route, on ouvre le robinet de by-pass pour purger le radiateur, et si on le laisse ouvert, l'appareil fonctionne normalement par la vapeur, au lieu de fonctionner par l'eau chaude. G. DEBESSON.

Anonyme. **697**

Chauffage de serre à Washington.

1904. *New-York. Engineering Review*, n° 5, *mai*, *t. XIV*, *p.* 1-2.

Les avis sont partagés en Amérique sur les avantages que présentent les grands ou les petits diamètres de tuyauteries dans les circulations d'eau chaude employées pour les chauffages de serres, et ce thème a fait récemment l'objet d'une discussion à l'Association américaine des Ingénieurs en chauffage et ventilation.

L'intention de l'auteur n'est pas de donner son avis sur les mérites réciproques des deux systèmes. Il décrit simplement le chauffage de la très importante serre représentée en photographie, plans et coupes.

La serre comprend 6 divisions différentes, palmiers, fleurs diverses, roses, boutures, chauffées à 16 à 17° centigrades par — 18° extérieur, les plantes diverses à 12 à 13°, les violettes à 10° environ, le tout représentant une surface vitrée d'environ 1.500 mètres carrés.

Le tout est chauffé par l'eau chaude, excepté la salle des palmiers, chauffée par la vapeur fournie par les générateurs de l'établissement, dans le but d'employer une circulation de plus petits tuyaux.

La vapeur arrive par un tuyau de 100 m/m, d'une longueur d'environ 100 mètres, à haute pression. Un détendeur à l'arrivée permet de réduire à volonté cette pression pour faire varier la puissance de chauffage des appareils suivant la température extérieure.

La tuyauterie de chauffage de la salle des palmiers comprend 12 tuyaux de 33/42 en fer, développant environ 1.000 mètres, et placés le long des murs (fig. 2).

L'eau chaude destinée au chauffage des autres serres est produite par un réchauffeur placé dans la salle de chauffe, et composé d'une chaudière qui renferme un serpentin de vapeur de la puissance de 400 chevaux. Un réservoir d'expansion pour l'eau chaude a été disposé de manière à chauffer à basse pression.

La tuyauterie générale, sauf celle de la serre à violettes, est en fer de 50 m/m intérieur, et développe environ 1.150 mètres; celle de la serre à violettes est en fonte, de 90 m/m intérieur, et développe environ 70 mètres.

Les fig. 2 et 3 donnent en plan et coupe la disposition extrêmement intéressante des tuyauteries. G. DEBESSON.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

LOCOMOTION

X. **656.2**

Signaux électriques pour chemins de fer.

1904. *London. The Electrical Review*, n° 1388, 1er *juillet*, *t. LV*, *p.* 4 *à* 5.

On emploie actuellement pour les signaux de chemins de fer quatre systèmes.

1° *Les sémaphores*, système le plus employé.

2° *Lumières de diverses couleurs*, employées en même temps que le sémaphore.

3° *Les drapeaux*, pour les circonstances accidentelles.

4° *Les pétards*, en cas de brouillard.

Tous ces signaux sont sur la voie et non sur la machine.

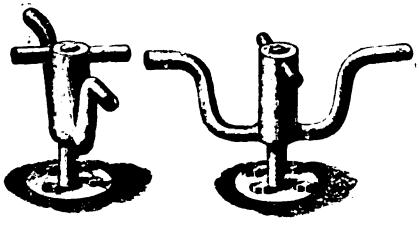


Fig. 1. Fig. 2.

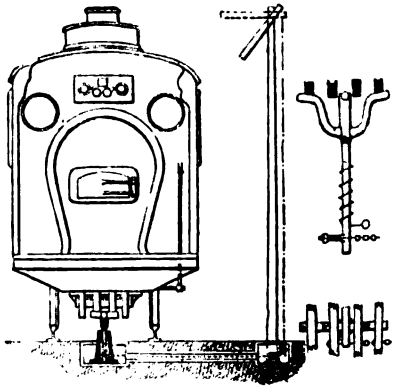


Fig. 3

Il est établi que le système de bras sémaphoriques pendant le jour, avec lumières colorées pendant la nuit, donne un haut degré de sécurité, que des trains à long parcours

Digitized by Google

ıuvent avec ce système maintenir une vitesse moyenne de 80 kilom. à l'heure et plus, arriver à l'heure fixée à la station terminus.

Mais qu'un brouillard même léger vienne à se produire, et tout change. C'est la perturıtion dans tout le service; car les pétards ne peuvent remplacer les sémaphores, et assur la vitesse et la régularité.

Pour perfectionner le système actuel sans le remplacer, M. Jan Voet, de Haarlem, a ıaginé un dispositif qui consiste à répéter tous les signaux sur la machine; la méthode t simple, peu coûteuse. L'électricité y joue un rôle utile sans causer d'inconvénients ır manque de fonctionnement.

Voici en quoi consiste l'appareil :

Entre les rails est placée une pièce métallique en forme de croix; deux bras ırtent du sommet; les deux autres partent du pied en s'inclinant vers le haut. Les fig. et 2 donnent deux vues perpendiculaires.

Cette pièce est reliée au fil qui manœuvre le bras du sémaphore. Quand le sémahore est à l'arrêt, les bras inclinés de la pièce métallique sont perpendiculaires à la irection de la voie; ils sont parallèles à cette direction quand le sémaphore indique oie libre. En cas de rupture du fil, un ressort montré fig. 6 place automatiquement la ièce dans la position d'arrêt.

Sous la machine et le tender, on place l'appareil électrique indiqué fig. 3 et 4, qui se ompose de quatre lames flexibles de cuivre formant contact. Une petite batterie d'accuıulateurs est montée sur la machine; et le circuit peut être fermé soit à travers les deux ames extérieures, soit à travers les deux lames intérieures.

Si le sémaphore est à l'arrêt, la pièce métallique est placée de telle sorte que le cirıuit se forme à travers les deux lames extérieures, une sonnerie tinte continuellement t une lampe rouge s'allume. Si le sémaphore indique voie libre, le circuit se ferme à ravers les deux lames intérieures, une autre sonnerie de son différent se met à tinter, et ne lampe verte s'allume. Le mécanicien arrête la sonnerie et éteint la lampe au moyen l'un interrupteur. Il faut remarquer que *ce système indique la voie libre et la voie fermée*, tandis que les pétards indiquent seulement la voie fermée.

La fig. 3 représente une machine sur signal à voie libre. Le brevet mentionne de plus un tableau spécial indiquant le nombre de signaux ouverts ou fermés rencontrés pendant le trajet. Le signal peut être placé à une distance quelconque du sémaphore; les courbes ne donnent aucune difficulté spéciale. La dépense d'installation est très faible, l'appareil ne remplace aucun des appareils existants, il tend seulement à les compléter.

H. S.

621.132.8

Locomotives-tenders pour le métropolitain de Berlin.

1904. *London. The Engineer*, n° 2.520, 15 *avril*, *t. XCVII*, *p.* 383.

La locomotive décrite présente quelques particularités intéressantes.

Elle est à 3 essieux couplés, avec un essieu porteur bissel avant et un essieu porteur bissel arrière, soit 6 roues motrices et 4 roues porteuses. Elle est à 3 cylindres, mais ces 3 cylindres reçoivent la vapeur directement de la chaudière, et cette chaudière qui a à alimenter 3 cylindres à haute pression n'a que 155 mq. de surface de chauffe. La surface de grille est 2 mq. 30 et le timbre de la chaudière est à 15 kgr.

Un des cylindres est placé au milieu, dans l'axe du châssis, son piston actionne l'essieu moteur d'avant qui est coudé. Les 2 autres cylindres sont extérieurs et leurs pistons attaquent le 2e essieu moteur par boutons de manivelles. La boîte à fumée est très grande pour permettre l'échappement des 3 cylindres.

Les caisses à eau qui sont latérales ont une capacité de 11 tonnes d'eau, et la provision de charbon est de 2 tonnes 1/2.

En ordre de marche, la locomotive pèse 78 tonnes se répartissant comme suit :

Essieu porteur avant.	15 tonnes.
1er essieu couplé.	17 tonnes.
2e essieu couplé.	17 tonnes.
3e essieu couplé.	16 tonnes.
Essieu porteur arrière.	12 tonnes.

P. B.

X. 621.132.7

Voitures automotrices pétroléo-électriques pour le chemin de fer du North-Western Railway.

1904. *London. Engineering*, n° 1.999, 22 *avril*, *t. LXXVII*, *p.* 572.

Ces voitures ont 15 m. 86 de longueur sur 2 m. 415 de largeur intérieure; elles peuvent contenir 52 voyageurs. — Le groupe générateur est formé par un moteur à pétrole à 4 cylindres de la Wolseley Tool and Motor-Car Company, de Birmingham, d'une puissance de 80 chevaux à 420 tours par minute. Ce moteur commande une dynamo à enroulement compound à excitation séparée d'une puissance de 55 kilowatts, fournissant le courant à deux moteurs type tramway de 55 chevaux, montés sur le bogie avant de la voiture. On avait d'abord essayé sans succès un moteur vertical à pétrole construit à l'étranger. — Tout l'équipement électrique vient de la « British Westinghouse and Manufacturing Company », ateliers de Trafford Park.

Juillet 1904.

Digitized by Google

Le moteur à pétrole a des cylindres de 216 mm. de diamètre, 254 mm. de course ; sa vitesse normale est de 420 tours par minute, cette vitesse peut être portée à 480 tours. Les essieux moteurs sont en acier forgé Vickers-Maxim. Les manivelles sont complètement enfermées; il y a un réservoir d'huile à la portée inférieure et un couvercle de visite à la partie supérieure. — Deux arbres à cames commandent mécaniquement toutes les soupapes. L'eau de circulation est refroidie par un radiateur Clarkson et un ventilateur Blackman. L'induit de la dynamo génératrice est monté sur un prolongement de l'essieu coudé; il y a un volant de 914 mm. de diamètre entre l'induit et le moteur à pétrole. Les inducteurs sont en deux parties amovibles. Le voltage normal est de 300 à 350 volts. L'excitatrice, commandée par courroie, sert aussi à l'éclairage par lampes de 72 volts ; et de plus elle peut charger à 95 volts une batterie d'accumulateurs de 38 éléments, d'une capacité de 120 ampères-heure. Les contrôleurs des moteurs électriques sont du type tramway. Au démarrage, le moteur à pétrole est entraîné pendant un tour ou deux par la dynamo génératrice agissant comme motrice en recevant du courant de la batterie d'accumulateurs. Les moteurs son accouplés en série pour les faibles vitesses, en quantité pour les grandes vitesses. La vitesse normale de marche est de 58 kilomètres à l'heure. Le freinage est obtenu au moyen du frein magnétique Westinghouse, à patins agissant sur la voie et sur les roues. — Les voitures peuvent être accouplées à un train ordinaire. Il faut 10 minutes pour mettre une voiture en état de partir; on peut s'approvisionner d'eau et de pétrole pour une journée. Une voiture en pleine charge pèse 35 tonnes. — Ce type de voiture a été étudié par M. Wilson Worsdell, ingénieur en chef de la traction Nord-Est.

H. S.

625.21

Voitures sur bogies pour grandes vitesses.

1903. *Calcutta. Indian Engineering, n° 14, 3 octobre, t. XXXIV.*

Les chefs du service des constructions aux diverses Cies de Railways Indiens ont adopté la résolution suivante dans leur conférence de septembre 1902 à Bangalore : « Que dans les voitures à grande vitesse sur bogies l'entre-deux des essieux des bogies « à 4 roues soit au moins 1,7 fois l'écartement des rails et si possible 2 fois cette dis« tance. » 16 types de bogies anglais ont été discutés pour wagons de 20 à 30 tonnes. Une planche réunit leurs schémas. La Cie du Great Western (London-Bristol) met ses wagons de 30 tonnes, à plate-forme de 14 m. 50 de long, sur des bogies dont l'écartement d'essieux est 2,124 fois celui des rails. Malgré, ou peut-être à cause du considérable porte-à-faux de la plate-forme aux deux extrémités, 1 sur 3,8, ils présentent une stabilité remarquable aux plus grandes vitesses.

R. B.

Schwabe. 625.24

Augmentation de la capacité des wagons découverts.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 1, janvier, t. XVII, p. 39-47.*

Note détaillée sur l'augmentation de la capacité des wagons découverts et l'accélération du chargement et du déchargement de ces véhicules. L'auteur passe en revue différents points de la question en les appuyant de tableaux détaillés et comparatifs : amélioration du rapport entre le tonnage et la tare par l'augmentation de la capacité ; amélioration du rappport du tonnage à la longueur des wagons par l'augmentation de la capacité de chargement; diminution de la longueur des trains; économie de frais de traction; économie de temps et de salaire pour le chargement; importante diminution de l'effectif de véhicules.

E. G. I.

F. L. 621.33 : 625.2

Projets de traction électrique sur de grandes lignes de chemins de fer en Autriche.

1904. *Paris. L'industrie électrique, n° 288, 25 décembre, p. 570-573.*

Le ministère des chemins de fer autrichiens apporte une grande attention aux progrès de la traction électrique. C'est ainsi qu'il a fait visiter la ligne de la Valteline dans la Haute-Italie.

En outre, il fait étudier différents projets d'application en Autriche.

Premier projet. — Relatif à la traction électrique sur la ligne de l'Arlberg. L'énergie électrique serait fournie par deux chutes d'eau, l'une de 7.000 kw. sur l'Inn à Landeck, l'autre dans la vallée de l'Œtz.

Deuxième projet. — Nouveaux chemins de fer des Alpes, lignes de Karawank et de Wochein, ainsi que celle de Görz-Trieste.

Alimentation. — Chute d'eau sur le torrent d'Isouro d'une puissance de 11.000 à 15.000 kw.

Troisième projet. — Application de la traction électrique au chemin de fer métropolitain de Vienne pour lequel il sera nécessaire d'installer des usines à vapeur. Ce dernier projet est destiné principalement à améliorer l'exploitation du métropolitain actuel qui fonctionne à vapeur et de développer son trafic qui n'est pas ce qu'il devrait être.

Germain Thomas.

Digitized by Google

621.33 : 625.62

Le chemin de fer électrique à voie étroite de Lausanne à Mondon.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer, n° 1, janvier, p. 39-41.*

Longueur de ligne, 23 kilomètres. Différence de niveau des points extrêmes considérable: 0 mètres, d'où rampes de 60 % et sur un point même de 70 %; plus petit rayon de courbe, 50 mètres; largeur de voie, 1 mètre. Rail Vignole et rail Phénix. L'énergie nécessaire pour la traction est fournie par l'établissement de Montheven. Sous la forme du courant triphasé de 8.000 volts à 50 périodes. Ligne aérienne de 25 kilomètres de long amène le courant à la station principale de Mernières où se trouve une station de transformation.

Les stations de transformation contiennent deux groupes de moteurs, générateurs qui donnent ensemble 200 chevaux. L'un de ces groupes sert de réserve pour le cas d'une charge intense.

L'un des groupes est actionné par un moteur asynchrone, l'autre par un moteur synchrone, et il en est ainsi parce que le courant à haute tension doit assurer à la fois l'éclairage et la traction. Pendant tout le temps qu'on n'a pas besoin de lumière, c'est le groupe de transformateur asynchrone qui marche, car il est moins sensible qu'un moteur synchrone aux à-coups et aux surcharges momentanées qu'entraîne l'exploitation du chemin de fer.

Le transformateur synchrone est utilisé le soir pour l'éclairage et présente l'avantage de donner sur le réseau une tension régulière et par suite un bon fonctionnement des lampes.

Ces 2 moteurs sont bobinés à 12 pôles et 8.000 volts; la vitesse est de 500 tours à la minute.

Les génératrices directement accouplées avec ces moteurs produisent un courant continu de 750 à 900 volts. La tension de la ligne de travail est de 750 volts.

La revue donne en plus quelques renseignements de détail, la caractéristique des moteurs des voitures et le schéma des contrôleurs. E. G. I.

M.-P. Lincoln. 621.33

Le courant continu et le courant alternatif pour la traction électrique.

1903. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 24, 12 décembre, t. II, p. 951-955.*

La traction électrique est employée communément en Amérique pour la traction des tramways, et il est peu de villes, même de 5.000 h., qui n'en soit pas pourvue. Le courant continu est généralement employé de préférence, les moteurs à courant alternatif n'étant pas considérés aux Etats-Unis comme avantageux dans ce cas particulier.

Il n'en est pas de même en Europe où de nombreuses compagnies ont installé des moteurs polyphasés pour la traction. Il est intéressant de connaître les prix de revient comparés des deux systèmes.

Coût de l'installation.

COURANT CONTINU		COURANT ALTERNATIF	
3 dynamos génératrices à 400 kw. 360 v.		3 dynamos génératrices 450 kw. 3000 v.	
7 transformateurs élévateurs de tension 150 kw. 350-20.000 v.		3 transformateurs à huile 400 kw. 3.000-20.000 v. .	
1 tableau de distribution (station centrale). . . .		1 tableau de distribution (station centrale). . . .	
77 km. de ligne haute tension.		77 km. ligne haute tension.	
Parafoudres.	1.885.895 fr.	Parafoudres.	1.543.870 fr.
12 transformateurs réducteurs de tension 135 kw. 2000-360 v.		4 transformateurs à huile 350 kw. 20.000-3.000 v. .	
5 transformateurs rotatifs 400 kw. 600 v.		5 lignes pour connexion. .	
5 tableaux de distribution pour les stations secondaires.		5 tableaux de distribution pour stations secondaires.	
105 km. rails conducteurs. .		105 km. conducteurs. . .	
105 km. éclissage électrique.		105 km. éclissage électrique.	
12 wagons.		12 wagons.	

Juillet 1904

Digitized by Google

Dépenses annuelles.

COURANT CONTINU		COURANT ALTERNATIF	
10 mécaniciens à la station centrale.	277.020 fr.	10 mécaniciens à la station centrale.	256.280 fr.
8 mécaniciens dans les stations secondaires. . . .		Combustible, eau, huile, etc.	
Combustible.		Réparation et entretien station centrale.	
Charbon, eau, huile, etc. .		Réparation et entretien ligne.	
Réparation et entretien station centrale.		Réparation et entretien conducteurs.	
Réparation et entretien ligne.		Réparation et entretien sous-station.	
Réparation et entretien conducteurs.		Réparation et entretien wagons.	
Réparation et entretien sous-stations.			
Réparation et entretien wagons.			

Le courant alternatif serait donc plus avantageux que le continu. L. MAZET.

L. I. **621.33 : 625.4**

Chemin de fer électrique à crémaillère de Blonay aux Pléiades.

1904. *Genève. La Machine*, n° 117, 10 *avril*, *t. VI*, *p.* 82.

La Compagnie des chemins de fer électriques veneysans vient d'obtenir la concession pour l'établissement et l'exploitation d'un chemin de fer électrique à crémaillère de Blonay au sommet des Pléiades (canton de Vaud, Suisse).

La ligne, d'une longueur de 4 km. 700, a une déclivité maximum de 20 % et le rayon minimum des courbes est de 80 m.

Le devis s'élève à 650.000 fr. et les recettes sont prévues à 55.000 fr. par année, contre 25.000 fr. de dépenses. B.

Professeur A. Scribanti. **623.9**

Sur le roulis et le tangage dans les navires.

1904. *London. Engineering*, n^os^ 2004 *et* 2005, 27 *mai et* 3 *juin*, *vol. LXXVII*, *p.* 763-803.

Etude mathématique, très détaillée et très complète, lue devant l'Institut des Architectes navals, le 24 mars 1904.

Sous-titre : Sur le roulis et le tangage dans les navires à faible stabilité initiale.

L'auteur discute d'abord l'application de la formule bien connue en constructions navales, formule à la fois statique et dynamique :

$$P\,(r-a)\sin\theta = \text{moment des forces extérieures.}$$

$$I\,\frac{d^2\theta}{dt^2} + P\,(r - a\sin\theta) = 0$$

Cette formule est bonne pour la plupart des cas pratiques ; elle conduit cependant à des absurdités pour des navires indifférents ou instables, tels que certains grands navires modernes dont la hauteur métacentrique est presque nulle. L'auteur établit donc des règles métacentriques modifiées pouvant s'appliquer à ces types modernes.

H. S.

X... **629.11.014.5**

Hélice réversible de Gaines.

1904. *London. The Marine Engineer*, n° 304, 1^er^ *juillet*, *t. XXVI*, *p.* 149.

L'adoption générale des moteurs à combustion interne pour la propulsion des bateaux a nécessité l'étude de propulseurs réversibles. Une forme ingénieuse a été établie par la *Gaine's Reversible Propeller Company Ltd.* Le montage des lames est très solide; leur support très fixe; l'ensemble du mécanisme de manœuvre est enfermé dans une très petite boîte.

La fig. 1 donne une coupe verticale, la fig. 2 une vue arrière.

La boîte est formée de deux pièces avec joint transversal ; chaque moitié porte une cavité sphérique servant de support aux lames. Les lames sont d'une seule pièce ; le pied de chacune d'elles repose sur les cavités sphériques de l'intérieur de la boîte. Les trois lames étant en place, il reste au milieu de la boîte un espace triangulaire complètement rempli par un bloc glissant dont les arêtes portent sur la surface cylindrique intérieure de la boîte, et les faces planes supportent les extrémités intérieures des lames. L'ensemble forme une masse métallique très solide : les lames sont bien supportées dans n'importe quelle position.

Juillet 1904

Digitized by Google

Chaque face du bloc porte un petit ergot qui pénètre dans un logement pratiqué dans l'extrémité intérieure de chaque lame ; si donc au moyen d'une tige centrale qui passe dans l'arbre du propulseur, on fait avancer le bloc à l'intérieur de la boîte, les trois lames tournent simultanément autour de leurs axes.

Rien ne se projette en dehors de l'eau ; aucun corps étranger ne peut pénétrer et gêner

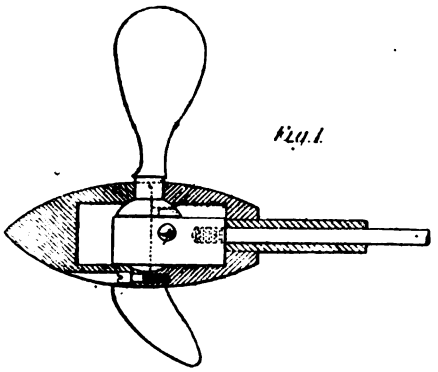


Fig. 1.

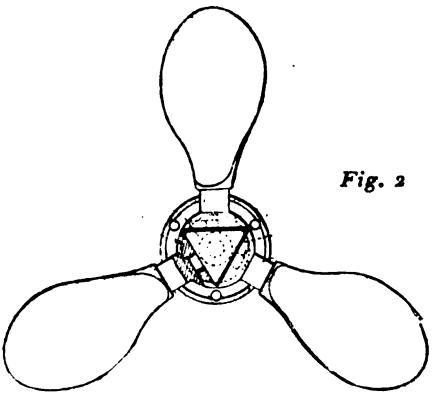


Fig. 2

le mouvement des lames. Un gros avantage de ce système, c'est qu'on peut donner aux lames un pas quelconque, avantage très appréciable dans les moteurs ordinaires à combustion interne.

L'appareil est breveté dans tous les pays.

La maison construit des hélices réversibles à trois lames, spéciales pour bateaux à faible tirant d'eau ; ces hélices à trois lames donnent aux moteurs une marche plus constante, et réduisent les vibrations. H. S.

George C. Diehl. **625.7**

Obtention et entretien des bonnes routes.

1903. *Philadelphie. Journal of the Association of Engineering Societies, n° 4, octobre, t. XXXI, p.* 107-115.

Article lu devant la Société, 7 avril 1903.

Discussion administrative, et non technique, sur les moyens d'améliorer les grandes voies de communication aux Etats-Unis.

L'auteur considère qu'il y a quatre moyens pour réaliser cette amélioration :

1° Avec l'aide de la nation.

2° Avec l'aide de l'Etat (départements).

3° Avec l'aide du Comté (arrondissements).

4° Avec l'aide des villes.

Le ministère de l'agriculture a eu pendant quelques années un « bureau des bonnes routes », qui a étudié les progrès à réaliser, et les a montrés sur place dans beaucoup de localités.

Un bill a été récemment proposé qui prévoit un système mixte de coopération nationale, départementale et locale.

Le 24 mars 1898, le bill Higby-Armstrong Good Roads a eu force de loi dans l'Etat de New-York. Ce bill autorise les propriétaires de terrains front sur route à pétitionner pour transformer cette route en grande voie de communication.

Quarante-six comtés ont pétitionné. — On a ainsi amélioré plus de 6.000 kilomètres de routes.

Un autre projet de loi connu sous le nom de « Loi Fuller » permet aux villes de remplacer les prestations en nature par des taxes en espèces dont le produit, augmenté par une prime proportionnelle de l'Etat, servira à l'amélioration raisonnée des voies de communication.

La question des bandages larges (pour roues de voitures) a aussi une grande importance pour la conservation des routes. En Europe, les bandages étroits ont disparu, et chaque véhicule contribue à entretenir la route. Les bandages ont de 75 à 250 m/m de largeur ; les essieux-arrière sont plus longs que les essieux avant, de telle sorte que les roues ont chacune leur voie.

Dans le comté d'Erie, un projet de loi fixe les dispositions suivantes :

Essieux. . . . { En fuseau, 75 m/m de diamètre ou moins. / Acier, 40 m/m. / Tubulaires, 60 m/m } Largeur minimum des bandages : 76 m/m.

Pour des diamètres correspondants de 83 m/m, 45 m/m, 66 m/m ou moins, la largeur minimum des bandages sera de 90 m/m.

Juillet 1904.

Digitized by Google

Pour les diamètres correspondants de 90 m/m, 52 m m, 72 m m ou moins, la largeur minimum des bandages sera de 100 m m.

Résumé des travaux faits avec l'aide de l'Etat, dans le comté d'Erie, sous l'influence de la loi Higby-Armstrong. H. S.

H. L. Weber. **625.4**

Chaussées cimentées, construites à Richmond (Ind.).

1904. *New-York. Engineering News*, n° 4, 28 *janvier*, t. LI, p. 84.

On nivelle la route ou l'allée à 0 m. 30 en dessous du niveau définitif, on draine au besoin avec des tuiles et on place par-dessus une couche de gravier ou de pierre concassée sur laquelle on passe un rouleau de manière à l'aplanir jusqu'à une hauteur de 0 m. 15 en dessous du niveau définitif; par-dessus on établit une couche de béton mécanique de 12 cent. (1 partie de ciment de Portland d'excellente qualité, et 8 parties de gravier dont 3 de sables). Enfin, au-dessus, on tasse une couche de 3 cent. composée de 1 partie de ciment, 1 partie de pierres criblées et 1 partie de sable; cette couche est truellée convenablement de manière à assurer le contact, puis aplanie.

On obtient ainsi une surface douce, n'ayant pas d'aspect poli ou vitreux, et ne devenant pas glissante par les temps humides ou de pluie; elle supporte facilement des charrois très lourds. Jules MELCHIOR.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

E. Guarini. **537.7**

Les courants telluriques.

1904. *Bruxelles. Conférence à la Société belge d'astronomie*, 11 *avril*.

L'auteur estime que de toutes les théories émises pour expliquer les courants telluriques, influence du vent, des aurores boréales, pluies, orages, effets électrochimiques, etc., aucune ne tient compte d'un fait désormais incontestable : c'est qu'il y a dans la terre un courant tellurique de direction bien déterminée qui va du nord-ouest au sud-est. Or, un effet constant ne peut être dû à des causes variables, et surtout aussi variables et intermittentes que celles citées ci-dessus: vent, orages, etc. Pour l'auteur, ces perturbations atmosphériques produisent les unes par frottement (le vent), les autres par induction (grêle, pluie, nuages, etc.), des variations de potentiel, à des points déterminés du sol. Ce sont ces fluctuations de potentiel, qui produisent à certains moments des brusques variations dans l'intensité et même dans la direction des courants telluriques. Toujours d'après l'auteur, le courant tellurique de direction constante ne peut être dû qu'à un effet cosmique, c'est-à-dire à la rotation de la terre (l'induit) autour du soleil (l'inducteur). Par la rotation de la terre serait induit dans l'atmosphère un courant qui serait de sens contraire à celui de la rotation (comme dans les dynamos); le courant variable induit dans l'atmosphère induirait à son tour dans la croûte terrestre un courant de sens contraire, c'est-à-dire de même sens que la rotation de la terre. Or, la théorie et les faits observés sont d'accord avec l'hypothèse. Siemens et Geitel ont prouvé que le soleil induit une charge positive dans les corps exposés. D'autre part, il résulte des constatations de Palmieri, notamment, que le courant de la terre est un courant induit par l'atmosphère. Enfin — et c'est là le plus intéressant — l'expérience prouve, bien que la terre tourne de l'ouest à l'est, c'est-à-dire que le mouvement de rotation de la terre a le même sens que celui des courants telluriques constants.

Baron Otto V. U. Z. Anssess. **551**

La couleur des lacs.

1904. *Leipzig. Annalen der Physik*, n° 4, 8 *mars*, t. *XIII*, 4e *série*, p. 678-711.

1° C'est uniquement la solution ou la suspension de matières différentes qui ajoutées à l'eau d'une manière ou d'une autre, communiquent à celle-ci une couleur différente de sa couleur bleue spécifique;

2° On peut retrouver dans la couleur de l'eau sa composition chimique, après avoir reconnu l'action des deux principales substances sur l'allure de la courbe d'absorption;

3° La couleur de chaque lac lui est propre et dépend des conditions géologiques avoisinantes. R. C.

Bruno Heymann. **551.5**

Influence de la vitesse du vent sur les objets inanimés.

1904. *Leipzig. Zeitschrift für Hygiene*, n° 2, 31 *mars*, t. *XLVI*, p. 296-128.

L'auteur rappelle les travaux de Schulz Hiller, Cramer et Pouillet. Il assure le mélange continuel des masses en train de se refroidir, au moyen d'un brassage énergique produit par un anémomètre servant de moteur. Il confirme la loi donnée par Schuckmann.

Dans une deuxième série d'expériences, il a recherché ce qu'il fallait donner de chaleur

Digitized by Google

à un corps pour maintenir constante sa température dans un vent de vitesse donnée, et il arrive à la même conclusion.

Une table résume l'abondant matériel expérimental, et donne le refroidissement d'une sphère de verre à 30° c. pendant 5 minutes dans de l'air à (— 5° + 29° c.) et pour des vitesses du vent comprises entre 1 et 15 mètres. R. C.

Von Schuckmann. **551.5**

Influence de la vitesse du vent sur le refroidissement.

1904. *Leipzig. Zeitschrift für Hygiene, n° 2, 31 mars, t. XLVI, p.* 183-196.

L'auteur s'est proposé de résoudre le problème suivant : si un objet perd *k* calories pendant un certain temps dans un vent de vitesse *m* mètres, combien en perdra-t-il quand on vient à doubler, tripler ? L'auteur emploie une grosse boule d'eau chaude (2 litres) refroidie dans un vent naturel mesuré à l'anémomètre. Il s'est adressé à de plus petits objets, sphère et cylindre, quand il a utilisé un ventilateur. Il conclut que la perte de chaleur est sensiblement proportionnelle à la racine carrée de la vitesse du vent, quand celle-ci dépasse un mètre : au-dessous de cette valeur, il faut adjoindre un terme représentant la perte par les supports.

(Tableaux numériques.) R. C.

M. H. Rubens et M. E. Hagen. **671**

Pouvoir d'émission et conductivité électrique des alliages métalliques.

1904. *Mémoire présenté à la Société allemande de Physique, séance du 19 février* 1904.

Les auteurs rendent compte des expériences qu'ils viennent de faire, sur le pouvoir d'émission et la conductivité électrique des alliages métalliques. Dans un mémoire antérieur, les expérimentateurs avaient fait voir que la conductivité électrique des métaux est reliée au pouvoir de réflexion R par rapport aux grandes longueurs d'onde et à la longueur d'onde elle-même par l'équation :

$$(100 - R)\ V_\lambda = C_\lambda = \frac{K}{V_\lambda}$$

Cette loi trouvée par voie purement expérimentale, se déduit, comme l'ont fait voir MM. P. Drude, E. Cohn et M. Planck, de la théorie électromagnétique de la lumière à condition d'y négliger l'influence des molécules. La valeur théorique de la constante K, à savoir 36,50, concorde très bien avec les valeurs trouvées par l'expérience. Or, dans le présent travail, les auteurs continuent ces recherches en vue de fournir une confirmation ultérieure de la loi en question. Ils s'adressent surtout à une série aussi étendue et aussi variée que possible d'alliages métalliques, contenant les métaux Ag, Au, Pt, Ni, Fe, Zn, Cd, Sn, Co, Al, Mg, Bi, Cu, et dont la conductivité électrique à la température de l'expérience varie entre 1 et 30. Les expérimentateurs, sur le conseil de M. Ch. Ed. Guillaume, se sont surtout occupés des aciers au nickel, qui d'après les mesures du savant français montrent des conductivités fortement variables, présentant un minimum très accentué pour une teneur en nickel de 30 %. Les alliages nickel-acier se prêtent d'autre part éminemment aux vérifications de la loi d'émission en raison du poli dont ils sont susceptibles, et de leur conductivité peu élevée et fortement variable avec la composition. Une propriété tout particulièrement précieuse de ces alliages est l'existence de deux modifications essentiellement différentes et parfaitement stables dans des limites de température étendues, à conductivités extrêmement différentes et dont l'une est magnétique et l'autre non magnétique. Le pouvoir d'émission par rapport aux grandes longueurs d'onde de ces modifications doit évidemment éprouver des variations correspondantes au passage de l'une dans l'autre (passage qui se fait par un refroidissement dans l'air liquide et par un échauffement à une température d'environ 550 respectivement). En étudiant à l'état fondu le bismuth pur, aussi bien que quelques alliages connus de bismuth, les auteurs font voir d'ailleurs que ces matières à l'état liquide se comportent d'une façon tout à fait normale au point de vue de leur pouvoir d'émission, tandis que le bismuth solide paraît être la seule substance réfractaire à la loi en question. La constance du produit (100 — R) V calculée d'après les donnés expérimentales des auteurs est fort satisfaisante, surtout en ce qui concerne les aciers au nickel. Les valeurs de la conductivité électrique de ces derniers se concordent assez bien avec les valeurs trouvées par M. Guillaume. L'accord entre l'expérience et la théorie plus satisfaisant que dans le travail antérieur des auteurs, est, semble-t-il, dû surtout au fait que la conductivité et le pouvoir d'émission ont toujours été déterminés sur le même échantillon.

A. G.

L. Holborn et L. W. Austin. **669.88**

Désagrégation des métaux de la série du platine dans les différents gaz.

1904. *London. Philosophical Magazine, avril, t. VII, p.* 388-393.

Des bandes métalliques sont échauffées par un courant électrique et placées dans des atmosphères de nature et de pression variables. On détermine la perte de poids après 30 minutes.

L'article donne les résultats pour le platine, le rhodium, l'iridium, le palladium, dans l'air, l'oxygène, l'azote et l'hydrogène. T.

Digitized by Google

661.1

Extraction de l'oxygène de l'atmosphère par magnétisme.

1904. *London. Journal of the Society of Chemical Industry*, 15 *mars*, *p.* 257-258.

Les données de cette note sont extraites du brevet français pris par M. Bénier.

Les propriétés magnétiques de l'oxygène sont utilisées pour le séparer des autres constituants de l'atmosphère. L'appareil consiste en un tambour de fer et d'acier doux tournant entre des électro-aimants, de sorte que sa surface périphérique est magnétisée. La surface en question serait dans ces conditions recouverte d'une mince couche d'oxygène atmosphérique qui est détachée par un dispositif spécial et dirigée dans un récipient où le gaz est recueilli. J. I.

Richard Guenther. 533.24

Le transport de l'air liquide.

1904. *Washington. Monthly Consular Report*, *mai*, *p.* 448.

Un essai a été réalisé entre Berlin et Genève, dans le but de se rendre compte de la perte subie; la fabrication de l'air liquide a pris place, en effet, parmi les industries vraiment pratiques, et il est élémentaire de chercher à transporter avec le moins de perte possible le produit fabriqué.

Un matin, un récipient convenablement emballé et renfermant 2 « quarts » d'air liquide, furent remis au chemin de fer de Berlin; cinq jours après le colis était livré au laboratoire de chimie de l'Université de Genève; il restait encore dans le récipient 1/4 de « quart » d'air liquide, qui fut immédiatement essayé aux usages de ce dernier afin de rechercher jusqu'à quel point les changements de composition altéraient les propriétés physiques.

Il est regrettable que les résultats de ces essais n'aient pas été communiqués; d'autre part, il est peut-être utile de faire remarquer que le délai de 5 jours pour le transport entre Berlin-Genève semble exagéré. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ELECTRO-CHIMIE

J. Izart. 621.37

Etat actuel des industries électro-chimiques.

1904. *Paris. L'Industrie électrique*, 10 *mai*, *p.* 216.

Malgré les espérances du début l'industrie électrochimique n'a pas partout été couronnée de succès; néanmoins les résultats acquis sont incontestables, et si les débuts ont été difficiles, ce n'est point là une raison pour douter du résultat final. L'article passe successivement en revue, et surtout au point de vue économique les diverses industries électrolytiques.

Chlorures décolorants. — Ont subi un véritable désastre; l'entente qui régissait la vente ayant expiré en décembre 1902, les prix tombèrent de 163 à 94 fr. la tonne: aux Etats-Unis seuls la situation est prospère, grâce à la protection douanière; la consommation américaine est de 80.000 tonnes, dont 33.000 fabriquées par l'industrie locale, uniquement par voie électrique.

Hypochlorites. — Employés pour la décoloration des chiffons ou la pulpe de bois: à la suite des bas prix du chlorure de chaux le papetier n'a aucun intérêt à faire la dépense d'un matériel coûteux à amortir pour fabriquer lui-même l'hypochlorite.

Soude caustique. — N'a jamais été très développée, la concentration des eaux alcalines obtenues par électrolyse étant en général coûteuse; les gros producteurs sont toujours les usines chimiques, fabriquant surtout de la soude à l'ammoniaque.

Chlorates et perchlorates. — La France est la plus grande productrice avec l'usine Corbin de Chedde; la production serait de 3.000 tonnes par an, et pour trouver un débouché à cet énorme débit, la maison Corbin a eu l'heureuse idée de fabriquer un explosif de mines de sûreté dénommé la *Cheddite* qui présente à puissance explosive égale de nombreux avantages sur la dynamite.

Carbure de calcium. — Cette industrie se relève à peine de la lourde chute qui avait suivi la fièvre du carbure. L'éclairage à l'acétylène s'est montré insuffisant à absorber les énormes quantités produites, et l'on a cherché au carbure des emplois secondaires: production du noir de fumée, alcool synthétique, etc. L'un des plus intéressants serait certainement l'application des propriétés réductrices du carbure en métallurgie; mais le coût en est encore trop élevé à l'heure présente.

Acide nitrique et nitrates. — La combinaison de l'azote et de l'oxygène sous l'influence de l'effluve, étincelle ou arc à haute tension, ne semble pas faire de progrès bien décisif: la solution d'acide nitrique obtenue est très faible et coûte cher à concentrer; ces essais sont poursuivis on le sait par l'*Atmospheric Products Co* de Niagara Falls.

En Europe, à Fribourg (Suisse), où l'on opère des essais d'après le brevet Kowalski,

Digitized by Google

de meilleurs résultats sont obtenus; la production par kilowatt-heure est de 50 grammes d'acide nitrique.

Engrais artificiels azotés. — C'est peut-être là la branche de l'électrochimie appelée au plus bel avenir; ce mode de fixation atmosphérique imaginé par Frank et Caro consiste à faire passer un courant d'azote sur du carbure de calcium à haute température : il se forme de la calcium-cyanamide

$$CaC^2 + 2\,Az = C + CaCAz^2.$$

La teneur en azote du produit est de 14 à 22 %, et employé brut il constitue un excellent engrais, équivalant comme valeur fertilisante aux engrais ammoniacaux.

Cyanures alcalins. — La source usuelle qui comprend les masses épurantes d'usines à gaz, est limitée, et d'autre part la consommation pour les besoins de la métallurgie des minerais d'or et d'argent s'accroît de façon considérable; ce produit est donc intéressant à fabriquer synthétiquement, et en partant de la calcium-cyanamide on peut l'obtenir facilement. Par lixiviation de la masse obtenue au four électrique on obtient la dicyandiamide :

$$2\,CaCAz^2 + 4\,H^2O = 2\,Ca\,(OH)^2 + 2\,CAz\,AzH^2.$$

Cette diamide fondue en présence de carbonate de soude et de charbon donnera le cyanure alcalin.

Acide cyanhydrique. — On peut également songer à fabriquer les cyanures en partant d'acide cyanhydrique synthétique; on connaît la synthèse classique de Berthelot faisant jaillir l'arc au sein de l'acétylène en présence d'azote, le rendement est dérisoire.

Gruszkiewicz reprenant ces intéressantes expériences à un point de vue industriel, a constaté qu'en présence d'une grande quantité d'hydrogène diluant les deux gaz précédents, le rendement s'améliore considérablement. Un *gaz de gazogène* renfermant de l'oxyde de carbone, de l'azote et de l'hydrogène, donnera soumis à l'étincelle 1/2 % de CyH par heure.

Sulfure de carbone. — Se fabrique couramment au four électrique, notamment d'après le procédé Taylor à Penn Yan (Etats-Unis). Le sulfure de carbone est un corps très intéressant, non seulement par ses propriétés dissolvantes qui le font employer dans l'industrie des corps gras et des parfums, mais surtout par ses propriétés insecticides qui sont susceptibles d'en faire consommer de grandes quantités par l'agriculture, notamment pour la vigne et la préservation des grains.

Chlorures de carbone. — Les chlorures de carbone s'obtiennent au four électrique de façon analogue au sulfure de carbone, c'est-à-dire en faisant réagir du chlore sur du coke à très haute température.

Industriellement le tétrachlorure CCl^4 est seul intéressant; il possède à un degré aussi élevé les propriétés dissolvantes du sulfure de carbone avec l'odeur désagréable de ce dernier en moins.

On l'a appliqué en particulier pour le dégraissage à sec de la laine, et l'extraction de la graisse d'os.

Baryte et sels de baryum. — Cette industrie a une importance insoupçonnée et est en France dans un état embryonnaire; la baryte est employée en sucrerie, mais c'est surtout le bioxyde de baryum, base de fabrication de l'eau oxygénée, qui a une grande importance pratique : le blanchiment des pailles et poils pour chapeaux consomme chaque année 5 à 6.000 tonnes d'eau oxygénée.

Le point de départ de la fabrication des composés de baryum est la baryte brute que l'on trouve dans la nature soit carbonatée, mais plus souvent sulfatée; cette dernière est plus difficile à traiter chimiquement; le four électrique, au contraire, permet d'obtenir aisément la baryte caustique. Dans une première étape le sulfate est réduit en sulfure par le coke :

$$SO^4\,Ba + 4C = Ba\,S + 4\,CO.$$

Puis la baryte s'obtient par réaction du sulfure sur le sulfate :

$$Ba\,S + SO^4\,Ba = 4\,BaO + 4\,SO^2.$$

Ozone. — Ce gaz acquiert une réelle importance industrielle par suite surtout de ses propriétés stérilisantes; l'emploi comme agent de blanchiment, quoique intéressant, est insuffisamment au point. L'article original donne un tableau du prix de revient de la stérilisation d'une distribution d'eau potable, basé sur une consommation de 2 gr. d'ozone par m^3 d'eau stérilisée.

Conclusion. — Comme conclusion à cette étude rapide, on peut dire que si bien des espérances fondées sur la grosse industrie des produits chimiques ont été déçues par suite de la concurrence des procédés usuels plus parfaits et plus économiques, par contre bien d'autres fabrications intéressantes, engrais, cyanures, etc., permettent de mieux augurer pour l'avenir. J. I.

Dr Alfred Gradenwitz. **621.371**

Etude sur les électrodes en graphite artificiel.

1904. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift, n° 11, mai, p. 28.*

La résistance électrique d'une électrode en graphite d'Acheson est de 0,000320 ohm par pied cubique. Avant que ces électrodes fussent transformées en graphite, leur résistance était de 0,00124 ohm d'après les mesures de C. M. Lincoln. Le professeur Fœrster de Dresde a trouvé les résultats suivants en opérant avec diverses formes d'électrodes dans des expériences comparatives sur l'électrolyse du chlorure de sodium en solution aqueuse, sans diaphragme.

Digitized by Google

N°	Désignation du charbon	Volume des pores par comp. av. le vol. total	Cendres en %	Courant utilisé pour le dégagement d'O actif	Courant utilisé absorbé par les électrodes
		%	%	%	%
1	Graphite de la compagnie Internationale Acheson.	22,9	0,8	69	7,5
2	— — Société le Carbone Paris.	23,2	3,0	54	16
3	Charbon de cornue très serré et à structure feuillée.	11,2	0,4	63	12
4	Charbon de cornue à grain fin et serré.	12,6	2,3	52	24
5	— — grain serré.	18,3	0,8	—	—
6	Anodes artificielles, en charbon d'un appareil de blanchiment (Haas et Oettel.	22,2	1,8	61	20
7	Anode en C artificiel à grain très fin (charbon Conradty).	21,1	2,3	56	27
8	Anode en C artificiel dur.	—	6,1	45	31
9	— — très dur de Lessing.	22,5	1,1	46	37
10	— — tendre et facile à travailler. .	27,8	4,2	44	41

L'emploi d'électrodes dans la conductibilité, aussi fortes que dans le graphite d'Acheson, et qui sont aussi très résistantes contre l'oxydation, offre dans les procédés électrométallurgiques d'immenses avantages économiques.

Par suite de la haute conductibilité électrique de ces électrodes en graphite, on peut employer de bien plus grandes densités de courant tout en ayant de plus petites électrodes.

En outre, elles se laissent travailler avec une grande facilité, ce qui est précieux quand on doit leur donner une forme toute particulière, afin de produire le maximum de chaleur à un point donné, par suite de la juxtaposition de parties en charbon amorphe produisant la chaleur et de parties en graphite destinées à utiliser la plus grande conductibilité possible.

Dans les procédés électrométallurgiques, un courant de 120 amp. par pied carré ne produisait pas une notable température, tandis que avec des électrodes en charbon amorphe elles sont portées au rouge avec un courant moitié moins fort. P. F.

Julius Weckbecker. **621.371**

Préparation du graphite à partir du charbon de bois.

1904. *Halle (Saale). Metallurgie, n°* 8, 22 *avril, t. I, p.* 137-142.

Quand on chauffe les carbures au-dessus de leur température de dissociation, le carbone se sépare sous forme de graphite. Au point de vue industriel il est important de choisir un carbure dont la température de dissociation soit faible et dont l'élément mis en liberté se volatilise à une température relativement basse, afin d'obtenir un graphite pur dans de bonnes conditions économiques.

Dans tous les essais l'auteur utilise du charbon de bois finement broyé et mélangé intimement avec l'alumine, la chaux ou la magnésie, après addition de goudron qui sert d'agglomérant. Il forme ainsi par pression des petites baguettes de 10 mm. de section.

Ces baguettes sont portées à une haute température dans un four à résistance, après avoir été préalablement chauffées dans un creuset pour éliminer l'agglomérant.

A une température de 1.400-1.500° (mesurée au pyromètre de Wanner), maintenue pendant 20 m., la présence du graphite fut constatée, mais en petite quantité. Pour déterminer la quantité de graphite formée, le résidu était traité par l'acide sulfurique fumant à 70° qui dissout le charbon de bois et laisse le graphite inaltéré. Voici les résultats de quelques essais:

Longueur des baguettes, 60 *m/m*; *diamètre*, 10 *m/m*; *durée de l'essai*, 5 *minutes*

Poudre de charbon de bois	Al^2O^3	Volts	Ampères	Température	Teneur en C	Résidu après traitement par acide sulfurique fumant	Cendres
95 %	5 %	25	200	2.162	99,95 %	67,68 %	traces
90 »	10 »	19	230	2.263	99,77 »	92,00 »	»
85 »	15 »	19	230	2.162	100,00 »	95,24 »	»
80 »	20 »	19	230	2.244	99,93 »	96,97 »	»
70 »	30 »	19	240	2.317	99,98 »	97,37 »	»

Juillet 1904.

Digitized by Google

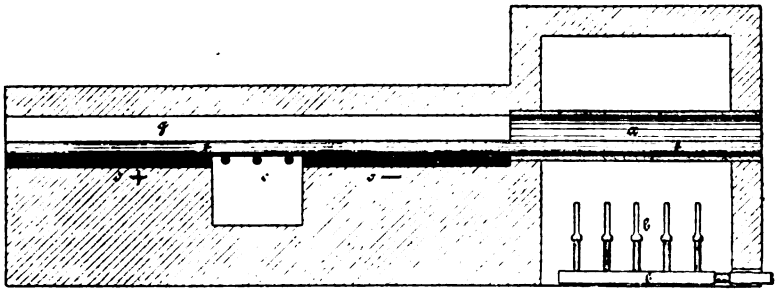
Longueur des barreaux, 100 *mm.*; *diamètre*, 10 *m/m*; *durée de l'essai*, 5 *minutes*

Poudre de charbon de bois	Al^2O^3	Volts	Ampères	Température	Teneur en C	Résidu après traitement par acide sulfurique fumant	Cendres
95 %	5 %	23	160	1909	99,95 %	66,11 %	traces
90 »	10 »	24	160	1979	99,79 »	89,06 »	0,15
85 »	15 »	24	160	1979	99,59 »	92,79 »	0,30
80 »	20 »	24	160	1979	99,89 »	95,00 »	traces
70 »	30 »	24	170	1994	99,98 »	96,99 »	»

On voit dans ces tableaux qu'une addition de 5 % d'alumine ne donne pas d'aussi bons résultats qu'une quantité plus considérable, mais que si on élève la température, les résultats sont les mêmes avec de faibles quantités d'alumine. L'argile en présence de l'alumine agit par action catalytique. L'argile donnerait d'aussi bons résultats sans addition d'autres matières, mais le graphite obtenu dans ce cas est souillé de petits cristaux de carborundum.

La différence essentielle entre les essais avec l'alumine et les essais avec l'argile consiste en ce fait que dans le premier cas les substances étrangères sont à l'état de trace et que dans le second elles atteignent généralement 1 %.

Le choix du four nécessaire pour la transformation en graphite présente de nombreuses difficultés. En particulier il était presque impossible d'obtenir un revêtement suffi-



samment résistant. Après quelques tâtonnements, l'auteur s'est arrêté au type de four que nous reproduisons. La longueur totale est 1 m. 50. La partie intérieure se compose d'un tuyau en argile *a* de 50 cm. de longueur qui est porté au rouge au moyen de la rampe de gaz *b* avant la mise en marche de l'appareil. Cette opération qui dure 5 minutes a pour but d'éliminer le goudron qui imprègne la baguette (diamètre, 30 m/m). Le charbon est ensuite amené dans la chambre *c* où il est porté à la température nécessaire ; *d* et *c* sont les plaques de charbon formant les pôles, leur éloignement est de 18 cm.

Il est préférable de remplacer le goudron par de l'asphalte en exerçant une pression plus considérable, car les baguettes façonnées avec du goudron se fendillent quand on les chauffe, et la résistance n'est plus régulière.

Le voltage employé était de 45 à 50 volts, l'intensité 550 — 600 ampères. On a obtenu 120 gr. de graphite. La dépense en courant pour l'obtention de $120 \times 12 = 1{,}440$ kg. de graphite (durée de l'opération : une heure) serait donc de 27,000 à 27,500 kw. En comptant le kilowatt à 0 fr. 01, on obtient comme prix de revient de 100 kgr. de graphite 18 fr. 75 à 19 fr.

L. Mazet.

661.4

Production de composés chimiques organiques en partant du carbure de calcium.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 17, 23 *avril*, *t. XLIII*, *p.* 771.

L'activité des carbures métalliques est bien connue ; un brevet accordé à M. J. Griffin est relatif à une intéressante application de l'activité chimique du carbure de calcium, à la production de composés chimiques variés. Il emploie en particulier le carbure comme électrode d'élément électrolytique, ceci est possible, car d'après l'auteur le carbure conduit l'électricité comme un métal. Comme exemple de ce qui se passe dans un tel procédé, on peut montrer l'électrolyse d'une solution aqueuse d'acide sulfurique, avec électrodes de carbure dans une cellule à diaphragme.

L'eau de la solution réagit sur les électrodes pour donner de l'acétylène. A la cathode, deux atomes d'hydrogène réagissent sur une molécule d'acétylène pour donner de l'éthylène, et quatre atomes d'hydrogène réagissent sur une molécule d'acetylène pour

Digitized by Google

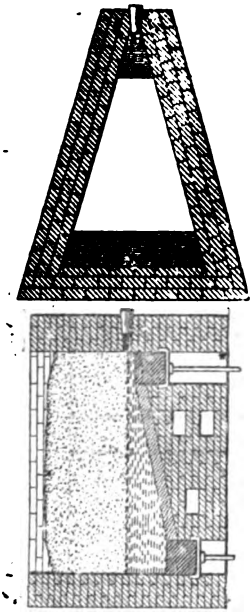
donner de l'éthane. L'éthylène ainsi produit réagit ensuite sur l'acide sulfurique en solution pour donner de l'acide éthylsulfurique. A l'anode, deux atomes d'oxygène réagissent sur une molécule d'acétylène pour donner du glyoxal, et quatre atomes d'oxygène sur une molécule d'acétylène pour donner de l'acide oxalique.

L'auteur cite un grand nombre de composés pouvant être obtenus par des méthodes similaires, sans toutefois préciser une indication pour obtenir l'un quelconque de ces composés à l'état de pureté. L. L. T.

621.365

Nouveaux fours à carbure de calcium ; fours à courants polyphasés.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 18, 30 *avril*, *t. XLIII*, *p.* 821.



Autrefois le principal objet des fours électriques était d'obtenir une température aussi haute que possible ; maintenant la tendance est d'avoir toujours une température bien déterminée ; surtout dans le cas où les températures différentes donnent lieu à différents produits. Le four de M. Acheson répond à ce but.

Dans le cas du carbure de calcium, le problème est plus simple et le principal objet de sept brevets accordés en avril à MM. Horry et Price de la *Union Carbide Co* de Niagara Falls est d'obtenir une distribution non uniforme de température.

En général, la température dans le four doit être suffisante pour la formation du carbure, il est seulement nécessaire d'avoir une température très élevée près du trou de coulée, pour liquéfier le carbure à cet endroit. Dans beaucoup de cas la section du four est diminuée, vers le trou de coulée, en même temps que la densité de courant est augmentée, ceci est visible dans les fig. 1 et 2, qui représentent une section horizontale et verticale. Dans d'autres cas on emploiera une seule électrode négative, avec plusieurs positives ; il est clair ainsi que le carbure de calcium se trouvera liquéfié autour de la négative qui sera placée au trou de coulée.

Deux des brevets se rapportent à l'emploi des courants polyphasés. Avec un four circulaire, il est indiqué d'employer un grand nombre de phases et de distribuer les électrodes à intervalles égaux autour de la circonférence, chaque électrode correspondant à une phase. Si une électrode centrale est connectée au point neutre du système polyphasé, alors la température la plus élevée est au centre du four, et on placera le trou de coulée à cet endroit. L. L. T.

Professeur Dr Gerlach.

621.364

Sur un nouvel engrais artificiel le « Kalkstickstoff » (1).

1904. *Berlin. Acetylen*, n° 7, p. 69.

Ce nouveau produit se comporte d'après les expériences du professeur Gerlach à Posen et celles du professeur Wagner à Darmstadt comme un engrais d'une bonne valeur tant au point de vue de son emploi que de son action.

Cependant, employé dans un terrain neuf et malgré sa forte teneur en azote, il ne produit pas autant d'effet que le salpêtre. Le Kalkstickstoff ne donnant pendant la première période de son emploi qu'un rendement de 74 % comparativement au nitrate de soude. Ce taux s'élève cependant à 84 % par son emploi ultérieur.

De là il s'ensuit que si le kg. d'azote du salpêtre vaut 1 mk. 30, il n'a dans le Kalkstickstoff qu'une valeur de 0 mk. 96 à 1 mk. 09. Répandu en grande quantité sur certains sols très humides, il peut être nuisible par suite de la formation de dicyanamide résultant de l'action des acides humiques sur l'engrais. La très haute teneur en azote du nouveau produit formé agissant d'une façon tout à fait destructive sur les grains et les jeunes plantes. P. F.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 avril 1904, p. 223.

621.372

Procédés électrolytiques ; épuration de l'eau ; fabrication de peroxydes métalliques.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 22, 28 *mai*, *t. XLIII*, *p.* 1.026.

I. *Purification de l'eau par l'électrolyse.* — Un brevet de M. J. Boucher de Cleveland-Ohio, donne la description d'un appareil destiné à purifier l'eau, en l'électrolysant à l'aide d'électrodes d'aluminium ; il se forme un précipité floconneux d'alumine qui entraîne avec lui les impuretés contenues dans l'eau, qu'il suffit alors de filtrer, ou de laisser décanter. Si le courant passe toujours dans le même sens, le dépôt qui se forme sur les électrodes interfère le courant, et elles sont alors inégalement attaquées. Pour

Digitized by Google

contrarier cette tendance, l'auteur renverse le courant à intervalles de temps réguliers, par un système automatique.

II. *Fabrication du peroxyde de magnésium et de manganèse.* — Un brevet délivré à M. Hinz de Berlin décrit un procédé de fabrication du peroxyde de magnésium, et de zinc, dans un élément à diaphragme. Pour l'oxyde de magnésium, il emploie une solution aqueuse de chlorure de magnésium dans le compartiment anodique, et une solution neutre de chlorure de magnésium et d'eau oxygénée dans le compartiment cathodique. Le magnésium, déposé sur la cathode par l'action du courant, réagit avec l'eau oxygénée pour donner du peroxyde de magnésium. L. L. T.

Processus électrolytiques ; extraction de l'étain. 621.372

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, nº 20, 14 *mai*, *t. LIII*, *p.* 913.

La consommation de l'étain a considérablement augmenté pendant ces dernières années, augmentation due à la grande quantité de ce métal employé pour l'étamage du fer. La production des minerais a augmenté, mais dans des proportions moindres. Dans ces circonstances l'extraction électrolytique de l'étain des rognures étamées devient une industrie rémunératrice.

Il est estimé qu'en Allemagne seulement, 35.000 tonnes de déchets de fer-blanc sont traitées par an électrolytiquement, desquelles 2 à 2,5 %, c'est-à-dire environ 800 tonnes d'étain sont extraites, représentant une valeur de £. 500.000. Ces procédés sont exploités sur une grande échelle dans deux usines allemandes, mais ont été introduits, dernièrement en Hollande ; ces procédés sont tenus secrets, spécialement l'électrolyte, mais il est connu que le procédé qui donne un succès commercial emploie un électrolyte alcalin.

Un brevet de M. Quintaine d'Argenteuil, donne la description d'un procédé au nitrate acide d'étain, auquel on ajoute une certaine quantité de sulfate d'ammoniaque, au fur et à mesure de l'électrolyse pour neutraliser le bain. . . . .

L'importance de l'*agitation des bains d'électrolyse* est bien connue, et a pour but de tenir les solutions autant que possible dans leur état initial. On sait par exemple que lorsqu'on dépose un métal d'une solution, il y a tendance à la cathode à un appauvrissement de la solution en ions du métal déposé ; ceci a pour effet dans cette région de donner lieu à une nouvelle réaction, laquelle correspond généralement à une libération d'hydrogène et à une perte d'énergie ; deux brevets accordés à M. G. E. Dunton, de New-York, donnent la description d'appareils spéciaux pour l'agitation des électrolytes.

L. L. T.

Electrométallurgie de l'or. 669.21

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, nº 17, 23 *avril*, *t. XLIII*, *p.* 771.

Un brevet de M. Charles Butters, du 5 avril, est un perfectionnement du procédé Siemens et Halske, lequel employait des anodes de fer. Le fer est graduellement attaqué avec formation de bleu de Prusse. Andreoli avait substitué le peroxyde de plomb aux anodes de fer, et constituait ainsi une anode pratiquement inattaquable. Ceci permettait l'emploi d'une haute densité de courant ; l'or se trouvant déposé sous forme spongieuse sur la cathode et pouvant être ainsi facilement recueilli. M. Butters a trouvé qu'une cathode d'étain ou de fer étamé est très convenable, avec une circulation de l'électrolyte entre les électrodes, et une densité du courant de 0,5 ampère par pied carré de cathode ; l'or se dépose sous forme pulvérulente et peut être recueilli.

Le professeur S. B. Christy, de Berkeley-Calif, qui a beaucoup étudié la théorie de l'électrolyse des solutions d'or cyanuré, dans un récent brevet du 5 avril, explique que dans la solution aurocyanurée de potassium, le cation est potassium, tandis que l'anion est complexe et est représenté par la formule $Au\ Cy_2$. Ceci est connu depuis Hittorf, mais l'importance de ce fait pour la pratique n'a pas été suffisamment appréciée. Une conséquence de ce fait est que le courant qui passe dans la solution dépose premièrement du potassium sur la cathode et que le dépôt de l'or est une action secondaire ; le courant tend à ramener l'or à l'anode. D'un autre côté, en vue de donner un bon dépôt sur la cathode, il est de la plus grande importance d'avoir une solution riche en or près de la cathode, et l'importance de la circulation du liquide est ainsi évidente.

L'auteur emploie des électrodes perforées, et le liquide est forcé à passer à travers les plaques par les trous. L'auteur revendique que la rapidité du dépôt est ainsi grandement augmentée, et que la presque totalité de l'or est retirée de la solution. L. L. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

. . . . . .

CHIMIE APPLIQUÉE

Samuel S. Sadtler. **66.0**

Les luts pour usages chimiques.

1904. *Philadelphie. The Journal of the Franklin Institute*, nº 5, *mai*, *t. CLVII*, *p.* 355 364.

Les luts sont constitués par un dissolvant et un corps solide dissout ou en suspension, qui ne doivent pas être attaqués par les gaz ou liquides qui peuvent venir en contact

Digitized by Google

avec eux. Dans quelques cas les constituants du lut réagissent entre eux pour former une masse plus ou moins fortement adhérente.

1. *Plâtre de Paris.* — Il est employé souvent seul, comme pâte faisant rapidement prise ; pour les cornues de distillation du bois, pour les conduites de gaz ; le plus souvent on le mélange avec des matières fibreuses pour lui donner plus de solidité, l'amiante est le plus communément employé, comme supportant une haute température, si la température n'est pas élevée on emploie de la paille, du crin, etc.

2. *Ciment hydraulique.* — Il est employé seul ou mélangé avec l'amiante, le sable, etc., ces luts peuvent convenir pour l'acide nitrique.

3. *Argile.* — Elle entre le plus souvent dans la composition des luts, comme matière inerte, mais est mise sous forme très divisée, et épaissit les liquides, tels que l'huile de lin. Pour luter les tuyaux à chlore, une pâte épaisse d'argile et de mélasse a été recommandée par Théo-Kôller.

4. *Craie.* — Est employée dans le vieux lut connu sous le nom de mastic des vitriers, avec de l'huile cuite.

5. *Asphalte et brai.* — Sont employés concurremment, le brai faisant des luts beaucoup plus résistants. Le goudron est quelquefois employé, mais à cause des huiles légères et de l'eau qu'il contient il ne fait pas des luts aussi bons que les autres.

L'asphalte dissoute dans le benzol est très employée pour coller les verres d'appareils d'optique, pour recouvrir le bois d'une couche imperméable à l'eau ; dans ce dernier cas une petite addition de parafine augmente beaucoup l'imperméabilité ; on peut faire les mélanges suivants :

Asphalte.	4 parties
Paraffine.	1 —

ou encore :

Asphalte.	10 —
Paraffine.	2 —
Huile bouillie.	1 —

Pour réunir les plaques d'ardoise ou de marbre, on peut employer :

Brai.	8 parties
Résine.	7 —
Soufre.	2 —
Pierre pulvérisée.	1 —

Les deux derniers corps sont ajoutés pour éviter la formation de fissures.

6. *Résine.* — Cire. Un bon lut résistant aux vapeurs d'acide nitrique ou chlorhydrique se compose de :

Résine.	1 partie
Soufre.	1 —
Argile cuite.	2 —

Un bon lut imperméable à l'eau est constitué par :

Résine.	1 partie
Cire.	1 —
Pierre pulvérisée.	2 —

7. *Caoutchouc.* — Son élasticité et sa résistance à l'attaque des composés chimiques en font un très bon constituant pour les luts, mais son prix élevé en limite l'emploi.

Le ciment cuir est fait avec :

Asphalte.	1 partie
Résine.	1 —
Gutta-percha.	4 —
Sulfure de carbone.	20 —

Pour résister aux vapeurs acides on emploie :

Caoutchouc.	1 partie
Huile de lin.	2 —
Argile cuite.	3 —

8. *Huile de lin.* — C'est l'un des constituants des luts le plus employé, s'il est absorbé par des substances poreuses inertes, telles que la litharge, le minium, l'oxyde de fer.

9. *Caséine, albumine, colle.* Lorsque ces luts sont bien faits, ils deviennent très durs et très tenaces ; ils résistent à une chaleur modérée, et aux vapeurs d'huile, mais pas aux vapeurs acides ; on peut employer :

Caséine finement pulvérisée.	12 parties
Chaux éteinte (fraîche).	50 —
Sable fin.	50 —

Eau pour rendre suffisamment pâteux.

Un bon lut pour emplois divers, qui doit être employé de suite, est fait avec du blanc d'œuf, malaxé avec de la chaux éteinte.

10. *Ciment aux silicates et aux oxychlorures.* — Pour résister aux vapeurs d'huile, et aux températures élevées, on emploie une pâte dure de silicate de soude et d'amiante.

Pour la vapeur surchauffée, les fours, etc., on emploie un mélange de silicate de soude et de verre pulvérisé que l'on chauffe.

On fait des ciments métalliques avec

Silicate de soude.	1 partie
Oxyde de métal, tel que fer, zinc, plomb. . . .	1 —

Digitized by Google

Deux ciments très durs et très résistants sont faits comme suit :

Oxyde de zinc.	2 parties
Chlorure de zinc.	1 —
Eau pour faire une pâte.	

11. *Farine et amidon.* — Un lut qui peut être employé dans bien des cas et qu'il est bon d'avoir sous la main, se fait en mélangeant de la farine avec de la mélasse.

Une pâte dure de farine, avec une solution forte de chlorure de zinc, forme un lut pouvant être considéré comme un ciment ; il est bon à la température ordinaire, mais ne résiste pas aux vapeurs d'acide nitrique, ni à la vapeur condensée.

12. En dehors des luts classifiés dans les 11 séries précédentes, l'auteur donne encore quelques formules diverses ; en somme il y a là une étude intéressante de compositions qui peuvent rendre service dans les usines ou les laboratoires. L. L. T.

Les engrais artificiels en Italie. 668.6

1904. *Paris. Office national du commerce extérieur ; circulaire n° 516, 21 juin.*

Le bulletin officiel du ministère de l'agriculture et du commerce d'Italie vient de publier un intéressant rapport, provenant de l'école supérieure d'agriculture de Milan sur la consommation des engrais artificiels dans le royaume.

Phosphates et superphosphates. — Les engrais chimiques préparés et le plus souvent employés sont les superphosphates obtenus en traitant les phosphates minéraux et les phosphates d'os par l'acide sulfurique.

La consommation de ces produits en Italie est actuellement d'environ 4 millions de quintaux (de 100 kilog.) par an, dont 3.700.000 proviennent de phosphates minéraux et 300,000 de la préparation de poudres d'os dégraissés ou de cendres d'os. Ces superphosphates sont préparés dans cinquante fabriques italiennes, plus ou moins importantes, généralement bien organisées et aussi bien conditionnées que les établissements étrangers de même nature existant en Italie.

L'importation de l'Angleterre, de la Belgique et de la France se trouve par ce fait réduite à peu de chose.

Scories Thomas. — L'importation des scories Thomas est considérable ; l'Italie tire cet engrais du Luxembourg, de l'Allemagne et de la Belgique ; elle en achète aussi en Angleterre, mais en moindre quantité.

La consommation de ces scories a progressivement augmenté pendant ces dernières années, et l'Italie en a employé 700.000 quintaux environ en 1903.

Poudre d'os. — Une certaine quantité de poudre d'os est utilisée à l'état brut.

Engrais azotés. — Nitrate de soude. — La consommation du nitrate de soude est moins forte en Italie que dans les autres pays agricoles ; toutefois ce produit tend à se généraliser, et on en emploie environ 200.000 quintaux par an, provenant en totalité du Chili.

Sulfate d'ammoniaque. — La quantité de sulfate d'ammoniaque actuellement consommée par l'agriculture italienne est d'environ 125.000 quintaux, dont les deux tiers sont importés d'Angleterre ; le reste est de fabrication nationale.

Engrais potassiques. — La consommation des engrais potassiques a été jusqu'à présent limitée, par rapport à celle des autres engrais. Toutefois elle continue à augmenter d'année en année, par suite de la culture de la betterave, qui fait un usage considérable des sels de potasse.

Les engrais à la potasse habituellement employés en Italie sont le sulfate et le chlorure de potassium presque purs. On en importe environ 30.000 quintaux d'Allemagne.

Le tableau ci-après résume la consommation annuelle des engrais artificiels en Italie.

Désignation des engrais	Quantités en quintaux (100 kilog.)	Valeur en lires italiennes (1)
Superphosphates minéraux.	3.700.000	26.400.000
— d'os et poudre d'os.	300.000	3.000.000
Scories Thomas.	700.000	3.600.000
Nitrate de soude	200.000	4.600.000
Sulfate d'ammoniaque.	125.000	4.100.000
Engrais potassiques.	50.000	250.000
Totaux.	5.075.000	42.960.000

On consomme aussi en Italie une quantité considérable d'engrais naturels, qui consistent en guanos d'origines diverses, déchets et dépouilles d'animaux, chrysalides de vers à soie, etc.

On ne peut établir une statistique pour ce genre d'engrais, mais on estime cependant qu'ils représentent annuellement une valeur de plusieurs millions de francs.

J. IZART.

(1) La lire vaut sensiblement 1 fr.

Digitized by Google

H. Fischer. **66.0**

Sur les ciments d'asbeste. . . . . . .

1904. *Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 15, 15 *avril*, *p.* 519-521.

L'auteur appelle l'attention sur les emplois du ciment d'asbeste, et sur les avantages qu'il y aurait à les employer dans l'industrie chimique. Ils sont absolument imperméables à l'eau, résistent au feu sans s'effriter, et présentent une grande résistance vis-à-vis des agents chimiques: eau salée, CO^2, liquides acides, alcalis moyennement concentrés. Ces propriétés permettent de l'employer pour garnir la maçonnerie des bassins, fosses d'aisance, séchoirs, réchauffeurs à air, cheminées d'usine, etc. Ces ciments sont formés d'un mélange de ciment et d'asbeste, auquel on fait subir un traitement spécial. Ils ont l'aspect d'une poudre très fine, vert ardoisé, ils sont très légers, D = 1,2, et sont généralement livrés en sacs de 85 kg.

L. Français.

A. Binz. **667.21**

La teinture pendant l'année 1902.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 16, 15 *avril*, *p.* 491-499.

Trois grandes questions ont été surtout travaillées; la mercerisation, l'emploi des couleurs contenant du soufre, et la préparation synthétique de l'indigo. Les auteurs exposent les principaux procédés de *mercerisation* avec leurs avantages et leurs inconvénients. On tend de plus en plus à soumettre les fibres à des traitements chimiques : traitement par les acides suivi d'un traitement alcalin, gélatinisation, — traitement au Cl, etc., à changer l'aspect et les propriétés des fibres. On est arrivé dans cette voie à de très bons résultats, mais ces manipulations sont très délicates et demandent à être suivies de très près.

L'emploi des *matières colorantes sulfurées* s'étend de plus en plus, en raison de la solidité des teintes que l'on obtient dans certains cas. On espère même arriver à les employer pour remplacer certaines matières colorantes d'un emploi général, comme l'aniline et l'indigo; la première donnant des noirs peu stables et exigeant l'emploi d'acides minéraux qui altèrent les tissus, et la deuxième étant très coûteuse. Mais l'emploi des matières colorantes sulfurées présente encore de nombreux inconvénients, et demande une série d'études très suivie; de plus elles attaquent les rouleaux de cuivre, pendant l'impression, ce qui rend cette opération difficile.

La production d'*indigo-synthétique* augmente toujours et a déterminé un abaissement des prix. On est arrivé à introduire un ou plusieurs atomes de Br dans la molécule; ces indigos bromés donnent des teintes très vives qui malheureusement perdent leur éclat à la longue.

L. Français.

E. Pays. **667.21**

Suppression des buées dans les ateliers de teinture.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene*, n° 5, *mars*, *t. XI*, *p.* 105-106.

On connaît les inconvénients des buées dans les salles de teinture.

De nombreuses tentatives ont été faites pour y remédier, quelques-unes sans résultat appréciable.

L'établissement de lanternaux sur la toiture, l'ouverture des portes et fenêtres, n'apportent aucune amélioration; pas plus d'ailleurs que l'action d'un ventilateur expulseur. Dans ce dernier cas l'appel d'air se fait par les portes, par les lucarnes, par les interstices, et c'est de l'air extérieur froid qui pénètre dans la salle; de nouvelles buées se forment au fur et à mesure que le ventilateur éloigne celles qui existaient déjà.

Avant tout il importe de se rendre compte de la cause de formation des buées. En été, il ne s'en produit généralement pas, bien qu'il se dégage des bacs au moins la même quantité de vapeur d'eau. On doit attribuer la formation des buées au fait que l'air est susceptible d'absorber, suivant sa température, une quantité plus ou moins grande de vapeur d'eau, sans perdre de sa transparence. Cette capacité d'absorption varie dans des limites assez larges; ainsi, de l'air à — 20° c. ne peut absorber plus d environ 1 gr. d'eau par mètre cube, sans devenir opaque; à — 5°, la perte de transparence exige déjà 3 gr.; à zéro, 4 gr. 5; à 5°, 6 gr. 5; à 10°, 9 gr.; à 20°, 17 gr.; enfin à 30°, environ 30 gr.

On voit que la chaleur est nécessaire. Mais elle n'est pas suffisante; car l'air, quelque chaud soit-il, arrive fatalement au point de saturation. Par conséquent, il faut assurer en outre l'arrivée d'un air neuf et le départ de l'air saturé; les deux actions se produisant d'une manière spontanée, sans quoi les résultats sont nuls.

Il importe que l'air neuf introduit soit chaud, mais surtout sec ; par exemple on peut se servir de l'air qui existe dans la salle des chaudières ou celui qui borne l'atmosphère des ateliers d'apprêt ou de séchage; toutefois, dans ce dernier cas, il est nécessaire de ne pas oublier que l'air est déjà riche en vapeur d'eau. Arrive-t-il dans les salles froides de la teinture, immédiatement le point de rosée s'abaisse et il y a condensation.

Il paraît qu'on se serait bien trouvé de disposer un peu au-dessous du niveau de la toiture, sur un plan uniforme, des tubes de chaleur : L'appel d'air se faisant non par les portes qui doivent rester fermées (doubles portes), mais par des ouvertures peu nombreuses ménagées au-dessous du niveau des tubes de chaleur. Enfin l'aspiration se fait

Digitized by Google

par un ventilateur disposé au-dessous des tubes et tournant à une faible vitesse. Un ventilateur à rotation trop rapide assurant mal le départ des buées.

Parfois, il peut être bon de disposer au-dessus des bacs contenant l'eau chaude et aussi près que possible de ces bacs, une hotte communiquant avec une cheminée d'appel conduisant à l'extérieur et dans laquelle fonctionne un ventilateur à ailettes. Une cheminée d'appel sans ventilateur ne peut donner aucun bon résultat quand il fait du vent ou quand l'air extérieur est froid.

En résumé, pour éviter les buées trois choses sont nécessaires : Empêcher l'introduction de l'air froid extérieur, faire arriver de l'air sec et non froid ; enfin aspirer l'air saturé d'humidité. Ces trois facteurs doivent agir en même temps et être réglés d'une manière exacte les uns par rapport aux autres.

Il est à noter que l'air chaud et sec ne doit pas être introduit par insufflation, mais plutôt par aspiration.

Paul Kovnic.

H. Claassen. 664.1

Etat de l'industrie sucrière en Allemagne.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 161-164, 5 *février*.

Cette industrie traverse une crise très grave, les prix du sucre étant tombés par suite des grands stocks en magasins, et de la diminution de l'exportation. La convention de Bruxelles, en supprimant les primes à l'exportation, a déterminé la chute des cartels, et le remaniement des droits. Ces mesures n'ont pas produit l'amélioration attendue, et la situation reste inquiétante.

Les colonies produisent des quantités de sucre de plus en plus considérables à très bas prix, et leurs produits menacent de venir concurrencer les nôtres sur les marchés européens ; ainsi Cuba produit déjà près de 1 million 1/2 de tonnes de sucre, et dans un temps assez rapproché pourra en produire de 5 à 6 millions de t.

L. Français.

E. Delofond. 664.1

L'industrie sucrière au Mexique.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chambres de sucrerie et de distillerie*, n° 4, *octobre*, 2e *année*, *p.* 365 *à* 368.

L'auteur expose dans cet article quelle est la situation de l'industrie du sucre au Mexique. Elle est très en retard, et les propriétaires ont peur du chimiste, mais avant peu il espère que les fabricants vont comprendre leurs intérêts un peu mieux.

P. G.

H. Claassen. 664.1

Progrès de la sucrerie pendant ces dernières années.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 13, 25 *mars*, *p.* 385-389.

On s'applique de plus en plus à obtenir des betteraves riches en sucre, en sélectionnant les graines, et en appliquant aux cultures des engrais appropriés. Le procédé de diffusion est généralement employé ; on ajoute souvent à l'eau servant à l'épuisement différentes substances destinées à précipiter les matières albuminoïdes et à donner des jus plus purs, ou à en assurer la conservation : CaO, carbonate de soude aldéhyde, etc. Le procédé de Steffen s'est répandu dans quelques usines allemandes ; il consiste à cuire la cossette à 80,90°, et à en extraire par pression un jus très pur et relativement riche ; mais il reste dans la cossette $\frac{1}{4}$ du sucre total. Cette cossette est desséchée, et utilisée pour la nourriture du bétail ; la valeur du procédé dépend beaucoup de la valeur et des débouchés de cette cossette. L'épuration des jus n'a pas fait de grands progès, après avoir vanté les avantages d'une troisième carbonatation, on revient de plus en plus à l'ancien système des deux carbonatations, qui est suffisant.

L'évaporation et la cuite des sirops se font dans des appareils à vide, très perfectionnés, et la consommation de charbon est très réduite ; en augmentant le vide, on a obtenu des jus plus purs, et moins colorés. Beaucoup de publications sont parues, sur le travail des masses cuites et des sous-produits, mais peu de nouveaux procédés sont appliqués, et en raison du bas prix du sucre on cherche beaucoup plus à utiliser les mélasses dans l'alimentation du bétail, qu'à en extraire le sucre.

L. Français.

M. L. Verhelst. 663.4

Le choix de la méthode de brassage.

1904. *Paris. Annales de la brasserie et de la distillerie*, n° 7, 10 *avril*, *t. I*, *p.* 155-162.

Les conditions actuelles de travail et de production rendent fréquemment nécessaire un changement dans la méthode de brassage. Il faut remarquer que l'importance de cette opération a été beaucoup exagérée, la qualité de la bière dépend autant de la nature du malt que de la méthode de brassage employée, sans cela il serait par exemple impossible d'expliquer la différence de goût de certaines bières, comme la Munich et la Pilsen dont le brassage est presque indentique. Toutefois il importe de ne pas négliger cette partie importante de la fabrication et surtout de varier la méthode de brassage suivant la nature du malt employé. On a pu dire avec beaucoup de raison que toutes les fois qu'un brasseur ne réussit pas, c'est que la méthode de brassage n'est pas adaptée

Digitized by Google

au malt ou que le malt ne convient pas au genre de fabrication. Il est donc très important pour le brasseur de bien connaître ce qu'on appelle la théorie du brassage et les différents procédés de brassage employés.

C'est cette étude que M. Verhelst a résumée avec beaucoup de netteté dans une conférence donnée le 24 janvier dernier à l'assemblée générale des brasseurs d'Anvers. L'auteur étudie successivement : 1° le système par infusion dans lequel la température de saccharification est obtenue relativement vite sans qu'aucune des parties du mélange soit soumise à l'ébullition ; 2° le système par décoction dans laquelle le malt est hydraté à température relativement basse et où on atteint graduellement la température de saccharification en faisant bouillir une ou plusieurs parties du mélange qui vont ensuite rejoindre le restant du brassin; 3° les systèmes mixtes tenant à la fois de l'infusion et de la décoction et en particulier le travail dit *à moût trouble*, travail essentiellement belge ; 4° le brassage avec grains crus où une partie du malt est remplacée par du riz ou du maïs, ces grains crus devant être transformés en empois avant d'être soumis à l'action de la diastase.

Dans la comparaison des deux méthodes types, l'auteur reconnaît que le système de l'infusion procure une économie de temps et de combustible, ainsi qu'une simplification du travail et de l'installation, mais il ajoute qu'en revanche la décoction produit plus facilement des bières ayant beaucoup de bouche et que la conduite du travail plus longue est moins délicate, d'où résulte une plus grande chance d'uniformité. Le procédé par décoction exige d'ailleurs un malt moins parfait et donne un meilleur rendement.

L. MAZET.

Ph. Stéphani. **677.2**

Coton artificiel.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 11, 1er juin, t. VII, p. 161-162.*

On prépare ce coton au moyen de cellulose de sapin obtenu par le procédé au bisulfite. On la dissout dans du chlorure de zinc, on ajoute quelque peu d'huile de ricin, de caséine et de gélatine. La masse obtenue est alors transformée en fils par pression, le fil est lavé dans une solution de carbonate de soude et séché, on lui donne la solidité en le passant dans une eau ammoniacale, puis dans une eau pure. En Bavière, on a obtenu par un procédé analogue un produit si bon compte qu'il pourrait lutter avec le coton naturel. C. H.

678.1

Exportation de caoutchouc par le port d'Iquitos (Pérou).

1904. *Paris. Office national du Commerce extérieur; circulaire n° 514, 14 juin.*

Les deux principales destinations sont Le Havre et Liverpool ; voici, pour 1903, le détail de ces exportations.

			Valeur en francs
	Sur Le Havre :		
227.625 kgr.	gomme fine (jebe)	à 7,75 le kgr. . . .	1.764.093 75
28.465	gomme extra-fine	—	206.371 25
90.149	sernamby de jebe	—	504.896 75
357.590	sernamby de caoutchouc	—	2.145.540 »
15.648	caoutchouc	—	66.503 75
3.182	jebe debil (weak fine)	—	17.500 »
722.659 kgr.			4.704.902 50
	Sur Liverpool :		
261.634 kgr.	fine	7,75 le kgr. . . .	2.027.663 75
13.864	extra-fine	—	100.513 75
130.483	sernamby de jebe	—	782.898 75
564.856	sernamby de caoutchouc	—	3.389.138 75
31.196	caoutchouc	—	134.582 50
13.261	weak	—	72.935 »
1.015.294 kgr.			6.505.732 50

Nota. — L'exportation du caoutchouc en 1902, pour les mêmes destinations, n'avait atteint qu'une valeur de 6.093.400 francs, ce qui accuse une augmentation, pour 1903, de 5.117.235 francs. J. I.

Digitized by Google

V. Hondet. **689**

Préparation industrielle de la caséine.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 5, 1er *mars*, *t. VII*, *p.* 68.

Le lait séparé de la crème, porté à la température de 47°-48° est additionné pour 5.000 litres de 10 litres d'acide sulfurique à 66° étendu de 50 litres d'eau. On brasse, et la coagulation est immédiate. On siphone le liquide et le résidu est lavé à l'eau, pressé, broyé et mis sécher dans une étuve à 50°. L'acide sulfurique peut être remplacé par de l'acide acétique. C. H.

Société anonyme l'Oyonnaxienne. **689**

Emploi d'une nouvelle substance comme succédané du camphre dans la fabrication du celluloïd.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 10, 15 *mai*, *t. VII*, *p.* 148.

De l'albumine d'œuf ou de sang est mise en contact avec une solution de 5 ou 10 % de formol. Après insolubilisation, la matière obtenue est lavée jusqu'à élimination complète de formol. C'est cette matière qui remplace, au moins en partie, le camphre dans la fabrication du celluloïd. C. H.

André Verley. **664.2**

Perfectionnements à l'épuration des amidons, des fécules, etc...

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 9, 1 *mai*, *t. VII*, *p.* 132.

Les hypochlorites éliminent très facilement les matières azotées que peut renfermer l'amidon brut. On l'obtient ainsi très pur et très blanc. Les proportions d'hypochlorite varient avec la nature des amidons traités. Après ce traitement on lave abondamment pour éliminer le réactif en excès. C. H.

Société Adolf Baer et Cie. **621.7**

Procédé de fabrication des poudres de bronze ou des poudres métalliques.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiqnes*, n° 9, 1er *mai*, *t. VII*, *p.* 132-133.

Le métal ou l'alliage est introduit à l'état fondu dans une chambre dans laquelle tourne très rapidement un arbre à palettes. On obtient ainsi des feuilles minces dans un état très favorable à une pulvérisation ultérieure.

On peut encore réaliser le procédé en soufflant un violent courant d'air ou de gaz non oxydant dans un récipient où le métal coule en une nappe liquide. C. H.

Hermann. C. Woltereck. **661.3**

Procédé de production synthétique d'ammoniaque.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 10, 15 *mai*, *t. VII*, *p.* 148.

Si l'on fait passer de l'air et de la vapeur d'eau chauffés à 350°, sur du fer sous une forme offrant une grande surface de réaction, il se forme de l'ammoniaque en quantité considérable pendant que le fer s'oxyde. Pour prévenir cette oxydation on fait passer de temps à autre une faible quantité de gaz réducteur. On peut remplacer le fer par tout autre métal oxydable. C. H.

F. Heussler. **665.4**

Sur la présence des éthers sulfuriques neutres dans les pétroles du commerce.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 264-265, 26 *février*.

L'auteur a constaté la présence d'anhydride sulfureux, dans les produits de distillation du pétrole. Cet SO^2 provient de la décomposition des éthers sulfuriques qui se forment lors du traitement des huiles brutes pour SO^4H^2, d'après l'équation suivante :

$$SO^2\begin{matrix}\diagup OH \\ \diagdown OH\end{matrix} + 2\ C^4H^{2n} = SO^2\begin{matrix}\diagup OC^2H^{2n-1}. \\ \diagdown OC^2H^{2n-1}.\end{matrix}$$

Les essais entrepris pour doser SO^4H^2 dans les pétroles, à l'état de sulfate d'aniline, ont donné de mauvais résultats, car pour décomposer ces éthers, il faut chauffer à 150-160°, et à cette température la plus grande partie du sulfate formé se décompose. Il faut remplacer l'aniline par des bases pyridiques.

Les quantités de SO^4H^2 trouvées, varient beaucoup, les échantillons qui en contiennent de fortes proportions *brûlent mal* et *charbonnent davantage les mèches des lampes.*

L. François.

Réale. **664.8**

Procédé pour la transformation en corps gras et en savons des carbures d'hydrogène de la série homologue $C^nH^{2n} + 2$ existant dans le pétrole et dans la vaseline.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 11, 1er *juin*, *t. VII*, *p.* 166.

C'est le procédé bien connu consistant à émulsionner du pétrole ou un corps analogue

Juillet

Digitized by Google

à un savon de potasse ou de soude. Dans le cas présent on saponifie un mélange de 100 kgr. de pétrole, 15 kgr. de spermaceti.

On précipite par une solution de chlorure de sodium pouvant provenir d'une opération précédente, les grumeaux obtenus sont lavés au moyen d'une solution salée et agglomérés par chauffage en présence d'une lessive alcaline salée. Par repos le savon s'éclaircit, on le sépare par soutirage et on le refond et moule ensuite. C. H.

M. Gregor L. Sandberg. **665.2**

Procédé perfectionné de fabrication, au moyen des huiles de poissons, d'un produit consistant, inodore, destiné à remplacer le suif.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 9, 1 *mai*, *t. VII*, *p.* 133-134.

Les acides gras obtenus avec des huiles de poissons sont purifiés en les mélangeant avec 25 % de leur poids d'acide sulfurique à 66°, en évitant que la température ne dépasse 40°. On élimine par un lavage soigneux l'acide sulfurique et l'on décompose par un courant de vapeur les acides sulfonés, on termine par un dernier lavage. On peut modifier la méthode ci-dessus en élevant lors du mélange des acides la température à 70°, on obtient des acides à point de fusion plus élevé.

On peut encore rendre inodores ces acides gras en les traitant à basse température, 30 à 35°, par l'acide nitreux et l'acide sulfurique. C. H.

661.4

Transport du chlorate de potasse à bord des navires.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 12, 15 *juin*, *t. VIII*, *p.* 179-180.

A la suite de plusieurs incendies arrivés à des navires chargés de chlorate de potasse, le ministre du commerce a provoqué une enquête du comité consultatif des arts et manufactures afin de s'assurer s'il n'y avait pas lieu de réglementer l'emballage de ce produit.

Après enquête, le comité a constaté que le transport de ce produit n'offrait pas plus de danger que celui des nitrates. L'intérêt des fabricants est de fournir des emballages aussi étanches que possible afin de diminuer les chances d'incendies et les augmentations du prix du fret qui en résulteraient. C. H.

Hélouis, Mauclaire et Meyer. **661.4**

Procédé de fabrication du carbonate de baryte, de la baryte et du bioxyde de baryum en partant de baryte naturelle sulfatée.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 12, 15 *juin*, *t. VII*, *p.* 182.

On chauffe du sulfate de baryte naturel avec du charbon pulvérisé mélangé de brai sec ou un autre agglomérant.

Le sulfure de baryum obtenu est mouillé, étalé dans des caisses en tôle analogues aux caisses d'épuration du gaz d'éclairage. On y fait arriver de l'acide carbonique et on obtient alors du carbonate de baryte et de l'hydrogène sulfuré dont on peut extraire le soufre par les moyens habituels.

On peut aussi décomposer le sulfure de baryum en suspension dans l'eau bouillante par un oxyde métallique. C. H,

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE ANALYTIQUE

Eugène Sellier. **543.3**

Sur le dosage de l'ammoniaque.

1904. *Paris. Revue générale de chimie pure et appliquée*, n° 11, 29 *mai*, *t. VII*, *p.* 230-240.

Pour se mettre à l'abri de la décomposition des corps amidés par la magnésie, l'auteur opère dans le vide, la température d'ébullition étant voisine de 40°.

L'auteur s'est assuré que dans ces conditions on obtenait la totalité de l'ammoniaque contenu dans les sels ammoniacaux. Les paragines et la glutamine n'étant pas décomposées. Dans ces mêmes conditions, l'oxamide n'est pas attaquée par la magnésie, mais est décomposée par la chaux. L'urée est décomposée par la magnésie au-dessus de 80°. C. H.

W. Hempel. **661.8**

Sur quelques carbures et siliciures métalliques et sur une méthode générale de détermination du carbone dans les métaux.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, nos 10 *et* 11, *p.* 296-301 *et* 301-321.

L'étude des combinaisons du carbone avec les métaux a une grande importance pour

Digitized by Google

le métallurgiste. Cependant, à part pour quelques-uns, on ne trouve dans les ouvrages ordinaires que peu de renseignements, et souvent ils sont faux. L'auteur a chauffé différents métaux avec du C, dans un petit four électrique, et a analysé les différents produits obtenus; il a réussi à préparer aussi toute une série de combinaisons d'après leur teneur en C; il groupe les métaux de la façon suivante :

Ag	0,04 %	Tu	3,30 %
Cu	0,04	Mn	4,47
Au	0,04	Fe	5,8
Pt	1,20	Ni	6,25
Cr	2,23	Ca	8,15

Les Mn, Al, Zn, Cd, Pb, Sb et Bi n'ont pas donné de carbure par chauffage avec du charbon.

La méthode analytique employée par l'auteur consiste à dissoudre le métal dans l'eau régale en tube scellé chauffé à 130°. La quantité d'AzO^3H doit être telle que sa réduction ne donne pas de produits moins oxygénés que AzO^2H. Le tube scellé est ouvert, on recueille les gaz dans un nitromètre de Hempel, et on y dose CO^2. Le C correspondant est ajouté à celui du résidu du tube scellé. François L.

H. Lüdert. **669.8**

Détermination du manganèse par le procédé au persulfate.

1904. *Berlin. Zeitschrift fur Angewandte Chemie*, n° 14, 1er *avril*, *p.* 422-423.

Ce procédé est très rapide, et à recommander dans les laboratoires métallurgiques où l'on a beaucoup de dosages de Mn à faire. L'auteur a modifié la méthode de Knorre, et l'a rendue très rapide :

On dissout le métal dans $Az\,O^3H$, ajoute quelques cm^3 de SO^4H^2 pour transformer en sulfate, dilue à 200 cm^3 et ajoute du persulfate de K, pour transformer le sulfate de Mn en persulfate, que l'on détruit en portant à l'ébullition 1/2 heure, laisse refroidir et dissout le précipité par addition d'eau oxygénée titrée, dont on détermine l'excès par titration au permanganate.

Les résultats sont excellents, mais il est bon de comparer tous les jours les titres des liqueurs de permanganate et d'eau oxygénée, ces dernières solutions s'altérant très rapidement. L. Français.

MM. Villiers, Magnier de la Source, Rocques et Fayolle. **663**

Sur la recherche de la saccharine dans les boissons alimentaires.

1904. *Paris. Revue générale de Chimie pure et appliquée*, n° 7, 3 *avril*, *t. VII*, *p.* 144-152.

1° On défèque la substance soit au perchlorure de fer et carbonate de chaux, ou ce qui est préférable à l'acétate neutre de plomb.

2° On extrait le liquide privé d'alcool et légèrement acide au moyen de benzine. La solution benzénique concentrée est agitée avec une solution ferrique au 1/5 dont la coloration indiquera la présence ou l'absence de l'acide salicylique. On distille alors le reste de la benzine sans la séparer de la liqueur ferrique, la solution aqueuse restante est acidulée par 10 cc. d'acide sulfurique au 1/10 chauffée au bain-marie et additionnée de permanganate de potasse jusqu'à coloration persistante.

3° La liqueur obtenue est agitée à nouveau avec de la benzine, la solution benzénique est décantée, filtrée, et aposée à sec au bain-marie ; le résidu repris par 2 c.c. d'eau chaude. En présence de saccharine on peut lui constater une saveur sucrée.

4° La recherche de la saccharine se fait en plaçant le liquide dans un tube à essai, la capsule est rincée avec une solution au 1/10 de lessive à 36° que l'on ajoute, on évapore à sec et on porte le tube 3 minutes dans un bain d'alliage chauffé à 270°.

Le résidu est dissous dans l'acide sulfurique au 1/10 agité avec de la benzine, celle-ci décantée et filtrée donne avec 5 c.c. de sel ferrique au millième la réaction violette de l'acide salicylique s'il y a de la saccharine dans le produit essayé. C. H.

E. Durand. **543.3**

Dosage de l'acide malonique des malonates par le permanganate de potasse.

1904. *Paris. Annales de chimie analytique*, n° 9, 15 *septembre*, *t. VIII*, *p.* 330-332.

En oxydant l'acide malonique par l'acide sulfurique et le permanganate de potasse à l'ébullition jusqu'à persistance de la coloration du permanganate pendant 5 à 10 minutes, il se forme de l'acide formique suivant l'équation :

$$C^3O^4H^4 + 3O = 2CO^2 + HCOOH.$$

On dose ensuite l'acide formique par le permanganate en solution alcaline.

P. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

INFORMATONS INDUSTRIELLES

L. Valette. **387**

Chalands automoteurs au gaz pauvre.

1904. *Paris. Louis Valette, ingénieur constructeur, 89, avenue de la République.*

Nous avons eu l'occasion de signaler précédemment l'idée originale des *locomobiles au gaz pauvre*, réalisé par l'auteur.

Aujourd'hui c'est des chalands automoteurs, c'est-à-dire indépendants, dont nous dirons un mot.

La première série d'essais des bateaux avec moteur à gaz pauvre de la *Société des bateaux automoteurs du Centre* est en effet terminée.

Ces bateaux ont 38 m. 50 de longueur totale, cinq mètres de largeur et 1 m. 80 de tirant d'eau, pour une charge utile de 250 tonnes et sont munis d'un moteur vertical de 20 à 25 chevaux.

En remontant la Seine, la vitesse a varié de 3 kilomètres à 3 k. 5, suivant la force du courant et avec une pleine charge de houille. A la descente du même fleuve, la vitesse s'est maintenue entre 7 kilomètres et 7 km. 500.

Dans le canal de Montargis, la vitesse a été de 4 kilomètres à 4 km. 500.

Avec une charge réduite à 150 tonnes, on a obtenu, en remontant le courant, 4 kilom. 700 à l'heure, et dix kilomètres en descendant. La consommation moyenne de combustible s'est maintenue à dix kilogr. à l'heure.

De cette série d'essais très sérieux, on peut conclure :

1° Que l'emploi des moteurs à gaz pauvre, pour rendre les bateaux automoteurs, est parfaitement pratique et très économique.

2° Que l'économie de l'emploi du gaz pauvre dans les installations ordinaires, qui est de 60 % sur l'emploi du gaz de l'éclairage, du pétrole et de la vapeur, persiste pour l'installation sur bateau.

3° Que les avantages de l'emploi industriel des hélices à ailes réversibles sont très discutables et qu'il est préférable d'employer la solution beaucoup plus économique, comme achat et entretien, d'un moteur à gaz pauvre, commandant directement une hélice ordinaire, par l'intermédiaire d'un embrayage et d'un changement de marche, que des leviers convenablement disposés mettent à la portée du batelier qui tient le gouvernail et qui peut les commander instantanément. Ces résultats intéressants étaient utiles à signaler, ce dont nous nous acquittons avec plaisir. J. I.

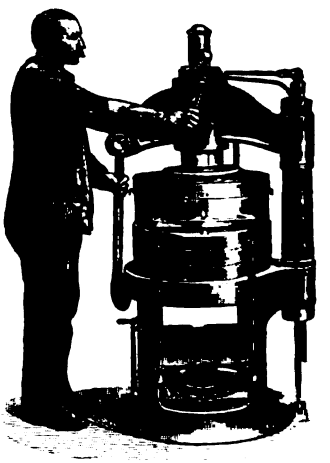
P. Bonvillain. **621.73**

Nouveaux procédés de moulage mécanique.

1904. *Paris. P. Bonvillain, ingénieur, 6, rue Blanche (Trinité).*

La machine à mouler, comme on l'a longtemps prétendu, n'est pas appelée seulement à la production des pièces simples par très grandes quantités; ce qui, jusqu'à ce jour, lui assignait ce travail spécial, est le prix élevé de la plaque modèle.

Les nouveaux procédés brevetés *P. Bonvillain* permettent l'obtention de pièces mécaniques compliquées par séries de 100 à 200 pièces d'une façon économique. Ils comportent l'emploi du matériel et des appareils suivants, dont la figure ci-contre donne une idée :



1° Un matériel spécial pour la préparation rapide et économique des plaques-modèles, réversibles et doubles, soit en plâtre, soit en métal blanc sans retrait (suivant le nombre de moulages à faire), et permettant la fabrication des peignes métalliques de toutes sortes.

2° Un matériel pour la préparation des clichés, pour pièces donnant lieu à des demandes répétées à des intervalles plus ou moins réguliers. Ces clichés que l'on place dans des châssis à coulisse assez semblables aux châssis d'imprimerie permettent de faire varier la composition des couches multiples suivant les demandes. On peut, étant donnée la facilité avec laquelle ces clichés sont obtenus (1 heure au plus), livrer le soir même un nombre considérable de pièces dont le modèle a été reçu le matin.

Les plaques-modèles, les peignes et les clichés sont obtenus à la fonderie même par des ouvriers mouleurs à l'aide de ce matériel et sans le secours d'ouvriers ajusteurs. C'est précisément à la suite de cette suppression de l'usinage que l'on peut arriver à établir dans de bonnes conditions d'économie une plaque-modèle pour faire une centaine de pièces seulement.

3° Une machine à mouler universelle, à serrage hydraulique ou mécanique exécutant des moules sans dépouille par l'emploi des peignes, et permettant de faire venir sur les moules la majorité des noyaux.

4° Une machine à assembler et démotter permettant d'assembler *sans tâtonner* les moules très compliqués ou de très grande hauteur à faces parallèles, et de les démotter ensuite.

Les machines permettent l'emploi de châssis de formes et de dimensions quelconques. La puissance requise pour un groupe de *4 machines* à mouler hydrauliques est de *1/2 cheval*, elle est fournie par une petite pompe de compression et un accumulateur créés spécialement à cet effet.

Digitized by Google

Couramment les machines exécutent sur plaques modèles doubles les moules de pièces suivantes : chariots de tour, carters de moteur à 4 cylindres, induits de petits moteurs électriques, etc., et sur couches reversibles, des cylindres de motocyclette dont on peut produire facilement 6 à l'heure sur une seule machine.

L'emploi du démottage présente de grands avantages : notamment la réduction du matériel et de la main-d'œuvre. Il suffit, en effet, de 2 paires de châssis par chantier de moulage pour mouler indéfiniment, l'une étant à la machine à mouler pendant que l'autre est au démottage, et *vice versa*. L'économie réalisée — sur le matériel seulement — couvre, et au delà, le prix de la machine à assembler et démotter.

Cette très intéressante question de la généralisation du moulage mécanique commence à atteindre le succès qu'elle mérite. Un grand nombre de machines, indépendamment de celles fournies à des constructeurs français, ont été livrées en Russie, en Suisse, en Italie, en Espagne, à des ingénieurs allemands. Tout récemment encore, plusieurs maisons anglaises ont muni leurs fonderies de machines *Bonvillain* destinées à suppléer à l'insuffisance de machines américaines jugées jusqu'à ce jour comme très satisfaisantes.

Ceci est très flatteur, et nous ne pouvons qu'applaudir à ces résultats, qui ne sont, en somme, que la confirmation du mérite de l'une des branches de notre industrie nationale. J. I.

621.314.22

Transformateurs de grande puissance.

1904. *Paris. Cie Electromécanique, 11, avenue Trudaine. Communication.*

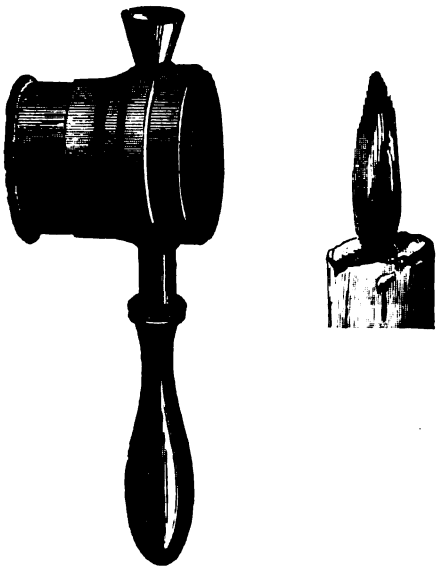
On a sans doute remarqué dans le présent n° du *M. S. I.* la description d'un transformateur géant destiné aux installations du Niagara. C'est avec plaisir que nous voyons « sur le continent » l'érection de matériel tout aussi puissant.

La *Compagnie Electromécanique* a en cours de montage, pour la *Société Electro-Chimique de la Romanche* à Livet, près de Grenoble, 6 transformateurs de 2.500 kilovoltampères chacun.

Ces transformateurs sont du système Brown Boveri, les colonnes de transformation sont plongées dans un bain d'huile refroidi par une circulation d'eau. Trois d'entre eux sont destinés à élever la tension de 3.500 volts produite par des génératrices de même puissance, à une tension maxima de 32.500 volts ; les 3 autres, installés à Grenoble, ramènent la tension de 32.500 à 5.000 volts.

Nous pensons que cette communication intéressera nos lecteurs. J. I.

Lactoscope optique déterminant la richesse d'un lait. 637



1904. *Paris. Ph. Pellin, ingénieur, successeur de la maison Duboscq, 21, rue de l'Odéon.*

Cet intéressant appareil permet de s'assurer rapidement de la *proportion de crème* et de la *qualité nutritive* de toute espèce de lait, y compris le lait d'ânesse et le lait de femme susceptibles de grandes variations, et qui influent fâcheusement sur la santé des malades ou des nourrissons.

Le principe de cet instrument est basé sur une propriété inhérente à la constitution même du lait.

Le lait doit sa couleur blanche et mate aux globules de matière grasse ou butyreuse qu'il contient ; il en résulte donc que la plus ou moins grande opacité du lait étant en rapport direct avec sa qualité principale, la mesure de cette opacité peut donner la mesure de la valeur nutritive du lait.

La mesure de l'opacité ne peut se faire sur une masse de liquide ; elle ne peut être appréciée que sur des couches très minces ; le lactoscope réalise cette mesure en couche mince au moyen d'un oculaire spécial gradué ; il suffit d'examiner l'opacité à la flamme d'une bougie.

Un tableau correspondant à l'appareil donne la richesse du lait d'après le degré d'opacité indiqué par l'oculaire. La figure ci-contre montre la façon de se servir de cet appareil. J. I.

Prix pour recherches chimiques. 66

1904. *Leipzig. Bureau du Zeitschrift für physikalische Chemie.*

Le professeur Van't Hoff a institué un prix de 1.200 marks pour la plus complète collection de références bibliographiques relatives aux *actions catalytiques*.

Les concurrents doivent adresser leur travail avant le 30 juin 1905 au *Zeitschrift für Physikalische Chemie* de Leipzig. J. I.

Applications nouvelles du verre à la construction. 661

1904. *Paris. Compagnie de Saint-Gobain, siège social à Paris, rue des Saussaies. Communication.*

On nous signale de Lille une application très intéressante du verre aux constructions : La Cie des tramways de cette ville ayant eu à édifier une salle d'attente pour ses voyageurs, la municipalité, précédant en

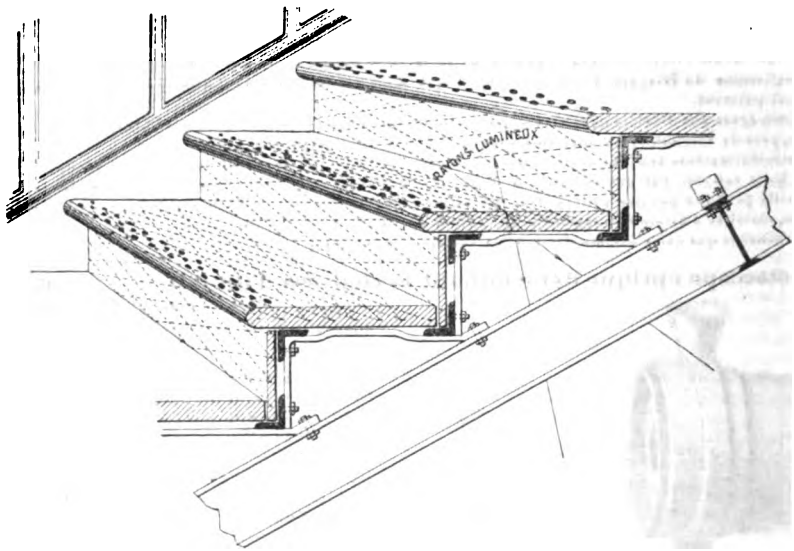
Digitized by Google

cela la ville de Paris, a construit sous cette salle un groupe de 9 urinoirs et de 9 w.-c. souterrains. Urinoirs et w.-c. cloisons, murs, sol, plafond, tout est formé ou revêtu de verre opaque, dit opaline, ou de verre translucide ; les escaliers d'accès eux-mêmes sont complètement en verre. La fig. ci-dessous donne l'aspect de ces derniers.

L'effet général est saisissant et les résultats donnés par cette application démontrent combien ses qualités de propreté, d'hygiène et d'utilité dans les constructions sont précieuses.

Sous forme d'opaline, nous le voyons employé en grandes plaques, minces ou épaisses, planes ou bombées en carreaux de revêtement, en pièces moulées : gorges, baguettes, cimaises, dalles de carrelage, etc.

A l'état translucide habituel, nous le trouvons utilisé en dalles prismatiques posées en plafond pour l'éclairage et en marches armées pour les escaliers. Cette dernière forme mérite spécialement d'être mentionnée, car elle fait l'objet d'un récent brevet de la Cie de Saint-Gobain, et semble appelée à un grand développement : les marches, d'une épaisseur de 30 mm., et les contre-marches, d'une épaisseur de 18 mm., sont armées, dans leur masse, d'un réseau d'acier rigide, soudé au verre, et qui serait capable, en cas de rupture des pièces, d'assurer la sécurité la plus absolue. Cette rupture, d'ailleurs, est peu à craindre, car des expé-



Type d'escalier en verre armé.

riences faites par la Cie de Saint-Gobain, en présence d'ingénieurs des grandes Compagnies de chemins de fer d'architectes et de constructeurs, ont prouvé que la résistance des dalles armées à l'usage des marches d'escaliers est considérable. Une marche de 33 mm. de largeur, reposant à ses 2 extrémités sur 2 appuis distants d'un mètre, aurait supporté, sans rupture, un poids de plus de 1.200 kgr. uniformément réparti.

Un escalier de ce genre est donc solide ; il est de plus clair, propre, élégant et hygiénique ; si nous ajoutons qu'il est éminemment incombustible et qu'il n'est pas glissant, grâce à un dispositif de cabochons creux en fer, encastrés dans le verre, sur le bord des marches, nous pourrons dire, avec un de nos grands architectes, directeur d'une des premières écoles d'architecture, que c'est là vraiment l'escalier de l'avenir.

A Lille, la loge de la gardienne est installée sous les escaliers; elle est claire dans le jour par la seule lumière passant au travers des marches et des contre-marches de l'escalier. Le soir, une lampe à réflecteur a le double avantage de lui donner la lumière nécessaire et de rendre en même temps l'escalier lumineux. Cet éclairage à double effet est extrêmement intéressant : De l'extérieur, il détache agréablement l'escalier, guide le public et facilite beaucoup la descente. C'est, comme on le voit, une application heureuse sous tous les rapports. Il serait à souhaiter qu'elle s'étendit à Paris, et que les escaliers du Métropolitain soient faits de la sorte. Signalons enfin que la salle d'attente du rez-de-chaussée, construite dans un style élégant, ne le cède pas au sous-sol, au point de vue de l'emploi du verre.

Nous retrouvons, pour le vitrage des châssis verticaux de la salle, ces verres à petites facettes, dits imprimés, répandus partout aujourd'hui, et qui ont remplacé si avantageusement les verres dépolis.

Certains de ces verres imprimés sont décorés d'émaux de couleur qui en font ressortir artistiquement les dessins ; d'autres présentent des irisations métalliques, vert bronzé et or d'un effet tout nouveau et fort agréable.

Le verre armé, bien entendu, ne pouvait manquer de compléter cette collection de produits nouveaux ; aussi, est-il employé pour la couverture, les dômes et la marquise du pavillon de la salle et, pour que son application soit encore plus nouvelle et justifie bien le début de cet article, nous le trouvons employé, non plus

Digitized by Google

blanc, mais doublé en jaune, ton uni ou dégradé ; et de plus, bombé, comme une simple feuille de verre à vitre.

Cette énumération ne montre-t-elle pas à quels nombreux usages peut se prêter encore le verre pourtant si connu et si répandu déjà ? A. B.

BIBLIOGRAPHIE

J. H. West, traduit par Gresser. 338

L'arrivisme industriel.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur,* 49, *quai des Grands-Augustins,* 70 *pages, broché* 1 *fr.* 50.

L'auteur, ingénieur et non économiste « distingué », fait à noter en sa faveur, a publié cette petite brochure à la suite des deux voyages par lui effectués aux Etats-Unis dans le but de rechercher les causes sociales et techniques de l'extraordinaire essor de ce pays.

Il les énumère ces causes, et selon lui, la plus essentielle serait ce qu'il appelle « l'utilité cynique ». C'est aller un peu loin comme appréciation, car il n'y a rien de cynique dans la façon d'agir des Américains, mais au contraire uniquement du rationnel, ce qui nous manque précisément. L'auteur, très justement, réduit à cette simple phrase la façon d'agir du Yankee : *What is it good for ?* A quoi cela peut-il servir ? Si cela sert à gagner des *dollars* et des *cents*, l'Américain n'hésite pas, il marche ; qu'y a-t-il de cynique là-dedans ?

Une autre cause de la supériorité américaine réside dans le fait du nombre considérable d'émigrants qui ont peuplé, et qui peuplent encore régulièrement le sol de la libre Amérique. Or, l'émigrant, qui se résout à quitter sa patrie, est plein de l'esprit de fermeté, d'initiative, d'audace mêms, qualités qui seules donnent naissance aux grandes entreprises et les font prospérer.

Enfin et surtout, au point de vue industriel, l'Amérique est vraiment la « libre » Amérique, comme on s'est plu à la nommer. Là-bas, pas d'Administration vexatoire dont les agents se complaisent à paralyser les plus louables efforts ; pas de règlements caduc ou de lois en désuétude, restes nuisibles d'un autre âge, incapables de se prêter aux développements de l'industrie moderne.

C'est tout cela qui fait la force de la jeune République, et la brochure de M. West, sans jeter un jour nouveau, expose toutefois de façon éloquente ce que l'auteur a ressenti, en face de l'organisation logique des ateliers américains et des idées libérales qui y régissent les rapports d'employeur à employé.

Ce petit ouvrage mérite l'intérêt de tous, et chacun y trouvera de quoi retremper l'énergie, défaillante dit-on, de la race latine. J. Izart.

Max de Nansouty. 50

Les actualités scientifiques.

1904. *Paris. Schleicher frères, éditeur,* 15, *rue des Saints-Pères. Prix* 3 *fr.* 50.

Ceci est un ouvrage de vulgarisation, mais de vulgarisation dans le sens le plus large que l'on puisse attribuer à ce mot ; c'est dire qu'il s'adresse au public, au bon public toujours prêt à s'enthousiasmer aux résultats de la science qui lui paraissent tenir du prodige.

Il y a de tout dans ce volume, écrit dans le style un tantinet délié qui a consacré l'auteur un des maîtres de la « vulgarisation » contemporaine. Il a donné une place aux sports actuels qui passionnent les masses : automobiles et aérostation ; il n'a eu garde de faire extasier le lecteur sur les phénomènes « déconcertants » — ô combien — de l'énigmatique radium, il s'arrête aux progrès de la télégraphie sans fil réunissant les continents malgré les vastes espaces de l'Océan ; il s'attire les bonnes grâces de l'agriculteur en lui parlant de la fixation de l'azote atmosphérique. Bref il n'oublie rien, et le lecteur s'instruit aux « merveilles de la science » non seulement sans peine, mais encore avec plaisir, car une belle découverte décrite simplement, en bon français, et d'une façon concise, double le charme, chacun en conviendra. J. I.

R. Blondlot. 538.5

Les rayons « N ».

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins.*

Après les « X » voici les « N », au train dont vont les choses, tout l'alphabet va y passer... !

Le présent volume est formé de l'ensemble des Mémoires concernant les rayons N communiqués à l'Académie des Sciences, par M. R. Blondlot. Ces Mémoires ont été réimprimés tels qu'ils ont été publiés originairement dans les *Comptes rendus* de l'Académie ; ils sont suivis de notes complémentaires destinées à élucider d'emblée pour le lecteur certains points sur lesquels la lumière n'a été apportée qu'à une période plus avancée de ces recherches, et à mettre au point quelques détails.

On ne s'étonnera pas de voir à la tête de ce Recueil un Mémoire : *Sur la polarisation des rayons X* ; c'est, en effet, en étudiant les rayons X que l'auteur a reconnu l'existence des radiations toutes différentes auxquelles il a donné le nom de rayons N. Avant la distinction de ces deux espèces de radiations, il devait arriver forcément que l'on confondît les phénomènes dus aux unes et aux autres. En particulier, l'étude que l'auteur avait faite antérieurement concernant la vitesse de propagation des rayons X s'applique en réalité, non aux rayons X, mais aux rayons N. Il avait trouvé une vitesse de propagation égale à celle des ondes hertziennes, et, par conséquent, de la lumière. L'ensemble des propriétés des rayons N ne permettant pas de douter qu'ils ne soient une variété de la lumière ; cette détermination de la vitesse n'est plus, à l'heure qu'il est, que la vérification d'un fait pour ainsi dire assuré. Malgré cela cette vérification ne paraît pas absolument superflue ; elle montre au moins que les expériences ont été bien faites.

Juillet 1904

Digitized by Google

Allievi. **621.2**

Mouvement de l'eau dans les tuyaux et conduites.

1904. *Paris. Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 48 pages, in-4, prix 2 fr.*

Le problème du mouvement varié de l'eau dans les tuyaux de conduite n'a été que récemment l'objet de recherches systématiques. Les règles et précautions pour maîtriser le phénomène connu sous le nom de « coup de bélier » sont, par suite, restées longtemps empiriques. Les nombreuses installations hydrauliques pour force motrice utilisant des hautes chutes, au moyen de tuyaux en tôle qui amènent l'eau à des vitesses notables, ont donné dans ces dernières années une nouvelle importance à ce problème. M. Allievi, utilisant les recherches les plus récentes, a examiné la question sur toutes ses faces. Il présente, dans son travail, les formules générales déduites des équations différentielles du mouvement varié, puis étudie successivement le coup de bélier simple ou direct, le coup et le contre-coup de bélier dans un tuyau de longueur donnée, le coup de bélier dans un tuyau incliné, le coup de bélier négatif, l'influence des chambres ou matelas d'air. Les différentes lois qu'il énonce auront, dans la pratique, des applications de première importance, et nous recommandons tout particulièrement aux « chutards » intéressés cette importante étude. J. I.

A. Mouduit. **621.3**

Electrotechnique appliquée.

1904. *Paris. Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 844 pages, 557 fig. Broché 25 fr.*

Malgré le grand nombre d'ouvrages, traitant en apparence le même sujet que celui-ci, le travail de l'auteur ne fait pas double emploi et répond à un but non encore atteint jusqu'ici. Parmi les livres déjà publiés, les uns restent trop confinés dans les généralités mathématiques et physiques et ne suffisent pas aux praticiens, les autres, mieux conçus au point de vue des applications pratiques, se spécialisent dans des cas trop particuliers.

Dans son *Electrotechnique appliquée*, au contraire, l'auteur étudie et critique les appareils et les procédés utilisés pour l'essai des machines électriques, présente les principes et les formules servant de base à la construction de ces machines et donne des exemples détaillés de calcul pour chaque système. Il permet ainsi de se guider dans le choix des modes de distribution de l'énergie et indique des règles pour exécuter les installations électriques d'éclairage, de force motrice, de traction, etc. La dernière partie du livre est consacrée aux nouveaux perfectionnements et aux questions les plus à l'ordre du jour en électrotechnie.

D'ailleurs, voici ce que dit M. Blondel dans la préface de ce nouvel ouvrage :

«... On verra bien vite, par exemple dans la construction de la dynamo à courant continu, cet esprit pratique et précis se manifester : l'étude de la commutation et des enroulements est présentée sous une forme à la fois très sûre, nette et accessible.

« La question des machines à courant alternatif a reçu naturellement encore un plus grand développement ; et l'auteur a su y joindre, dans son dernier chapitre, des documents absolument inédits et d'un grand intérêt relativement aux phénomènes des courants non sinusoïdaux.

« Il n'a pas négligé non plus les applications proprement dites aux installations de transport d'énergie, d'éclairage et de traction électrique ; deux chapitres excellents sur ce sujet renferment, sous une forme résumée et cependant complète, tout l'essentiel de ce qu'un jeune ingénieur a besoin de savoir... »

Nous ajouterons à ce succulent avant-propos que l'ouvrage est vraiment remarquable. Nous lui avons trouvé un cachet pratique tout spécial qui se révèle à chaque page ; y goûter c'est l'adopter ! J. I.

Goldsborough, traduit par H. de Vorges. **621.316**

Distribution par courants alternatifs.

1904. *Paris. Le Mois scientifique et industriel, éditeur. Prix 7 fr.*

Le livre du professeur Goldsborough ne fait pas partie des volumes destinés à mettre les connaissances d'électricité « à la portée de tout le monde », mais ce n'est pas non plus une de ces études surchargées de chiffres et de formules savantes où l'auteur semble se plaire à étonner le lecteur par l'étalage de son érudition. Le professeur Goldsborough a voulu au contraire être clair et compréhensible, se mettre à la portée du lecteur et le conduire en quelque sorte par la main à travers les difficultés que présente l'étude d'un sujet aussi complexe. Dans ce but, il a pris soin de parfaitement définir, d'abord, les quantités dont il parlait, puis de n'étudier les cas compliqués que comme le corollaire de cas très simples déjà étudiés. Dans chaque cas traité, après une solution générale algébrique de la question, la même étude a été reprise au moyen de la méthode des vecteurs représentatifs qui parle mieux à l'œil et fixe davantage, dans l'esprit du lecteur, les résultats généraux, que ne peuvent faire les formules compliquées. Enfin la solution d'un problème avec données numériques fait bien saisir au lecteur les relations de grandeur qui existent entre les différentes quantités considérées et leur influence réciproque.

Nous insistons sur ce point, car pour nous il est capital. Ceux qui auront bien voulu suivre attentivement les déductions du professeur Goldsborough ne seront jamais arrêtés par la moindre incertitude, et s'ils veulent prendre la peine de reproduire par eux-mêmes avec la règle et le compas, le tracé des figures qui résolvent le problème, ils auront acquis des idées nettes et précises sur un sujet extrêmement complexe. C'est là un très beau résultat.

Nous allions oublier, dans cet exposé des qualités fondamentales de l'ouvrage, celles qu'a su lui ajouter son traducteur. M. Goldsborough, en effet, est professeur et de plus Américain, c'est dire qu'il a écrit son ouvrage avec la caractéristique de l'esprit américain, c'est-à-dire avec une logique rigoureuse et implacable, ne vous faisant grâce d'aucun détail, même le plus insignifiant. Au point de vue pratique cet esprit spécial est certes de grande valeur, mais au point de vue théorique — et c'est le cas ici — il devient ennuyeux. Lorsque, par exemple, la démonstration de tel phénomène aura été faite pour l'une des phases d'un courant triphasé, il nous paraîtrait terriblement fastidieux de voir répéter la même démonstration pour les deux autres phases.

Digitized by Google

Nous devons remercier M. de Vorges d'avoir su habilement éloigner le superflu, et de nous présenter un ouvrage réunissant aux qualités de l'œuvre originale une lecture nullement pénible. J. I.

Emile Pierard. **624.316**

La pose des lignes en bronze, cuivre et aluminium.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 16 pages, 6 graphiques. Prix 1 fr.*

C'est toujours avec plaisir que nous enregistrons une contribution vraiment pratique aux problèmes qui préoccupent l'industrie. Cette brochure, après quelques notions sur la façon dont sont calculés les graphiques, donne plusieurs abaques vraiment précieuses pour l'établissement des canalisations aériennes.

L'auteur étudie l'effet du vent et du givre sur les conducteurs aériens et les moyens d'éviter leurs effets nocifs. Il établit d'abord la formule liant la tension à la portée et aux facteurs mécaniques du fil. Puis il montre que, pour chaque métal, il suffit de considérer un fil d'un millimètre carré de section et donne, pour les fils de bronze tenace (téléphonie), de cuivre dur (télégraphie, éclairage, transport d'énergie) et d'aluminium, les abaques des tensions unitaires et des flèches pour toutes les portées variant de 0 à 1000 mètres pour les bronzes et l'aluminium, de 25 à 240 mètres pour les cuivres durs, entre les températures extrêmes de — 10 et + 40°.

Ces abaques permettront aux constructeurs de lignes de se rendre immédiatement compte des tensions auxquelles ils doivent tirer leurs lignes suivant les conditions climatériques et, d'après les flèches, des hauteurs des appuis nécessaires. J. I.

Aimé Witz. **621.43**

Traité théorique et pratique des moteurs à gaz et à pétrole.

1904. *Paris. E. Bernard, éditeur, quai des Grands-Augustins, 2 vol., 1133 pages, prix 30 fr.*

Cet ouvrage, colossal et magistral tout à la fois — ce qui est assez difficile à réaliser en général — nous donne en 15 chapitres la matière la plus complète sur ce sujet, qui ait paru en France jusqu'ici.

Cette quatrième édition, mise au courant des progrès toujours croissants et particulièrement rapides du moteur à explosion, forme en réalité un ouvrage entièrement nouveau, et, selon la traditionnelle formule, « revu et augmenté ».

Malgré ses dimensions respectables — 1133 pages en 275 × 190 mm — et malgré la saison peu propice aux ultimes efforts, nous ne reculerions pas devant un compte rendu de cet ouvrage, mais par bonheur il est de ceux dont l'analyse est superflue. Le nom seul de son auteur est une référence suffisante, et chacun sait qu'en consultant ce traité il pourra puiser avec succès à une source intarissable de données techniques, pratiques et économiques.

Notons également, ce qui est fort appréciable, la large part faite aux figures, fort soignées et très claires. J. I.

J. de Pietra Santa. **629.113**

Aide-mémoire de l'automobile. Réglementation, législation.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 110 pages. Prix 2 fr. 50.*

L'originalité de ce petit livre, qui ne fait double emploi avec aucun de ceux qui ont inséré déjà le texte de la législation actuelle de l'automobile, est de donner, *dans une forme alphabétique extrêmement pratique*, un résumé en quelques lignes de tous les cas envisagés par la réglementation nécessairement compliquée à laquelle sont soumis tous les chauffeurs.

Faire rapidement connaître à chacun ses droits et ses devoirs dans une circonstance déterminée, tel est le but que s'est tracé l'auteur de ce volume, et nous ajouterons qu'il y a réussi. J. I.

Brunswick et Aliamet. **621.312.1**

Enroulements d'induits à courant continu.

1904. *Paris. Gauthiers Villars, ou Masson, éditeurs. Encyclopédie des Aide-Mémoire Léauté. Prix 2 fr. 50.*

L'étude méthodique des enroulements a déjà fait l'objet d'importants chapitres dans les ouvrages d'ensemble les plus réputés concernant la construction des dynamos à courant continu.

Les auteurs, en rédigeant ce fascicule, ont cherché, en s'inspirant des meilleurs travaux, à présenter un résumé succinct des principes essentiels de la théorie des enroulements pour en faciliter l'étude complète dans les ouvrages de fond.

Les six chapitres du volume traitent successivement des généralités relatives aux enroulements, de leur classification, de l'établissement des notations les concernant, de la préparation des schémas et des propriétés de divers genres d'enroulements. J. I.

Karl Langenbeck. **666.5**

The chemistry of Pottery. (La chimie de la poterie.)

1895. *Easton (Pa). The chemistry of Pottery Chemical Publishing C°, 1 vol. petit in-12, 197 pages avec fig., prix 2 dollars.*

Malgré le titre choisi par l'auteur, l'ouvrage dont nous rendons compte empiète dans plusieurs de ses parties sur la technologie propre de la céramique. Ce petit volume débute par l'analyse des produits entrant dans la fabrication des poteries ; à ce chapitre fait suite l'essai physique et empirique des produits. La pyrométrie qui forme le chapitre III est traitée surtout au point de vue céramique ; l'emploi des montres fusibles de Seger y est décrit et préconisé. Quelques mots sur la classification des poteries viennent ensuite où nous

Digitized by Google

abordons l'étude des glaçures. Ces deux derniers chapitres sont fort courts. Comme la fabrication américaine n'est pas en général aussi développée dans toutes ses branches que la céramique européenne, on ne trouvera de détails dans *Chemistry of Pottery* que sur quelques genres des produits les plus répandus de l'industrie américaine. Tels sont les poteries rouges, les poteries de Rockingham, les grès, les faïences fines, les majoliques et les carreaux émaillés, les carreaux et terres cuites, les briques émaillées, les produits réfractaires. Un chapitre spécial est consacré à chacun de ces genres de poteries dans lequel on trouve des considérations sur la composition des pâtes et des glaçures relatives à ces produits, puis quelques mots sur leur technique. L'auteur termine par la cuisson des poteries. G. A.

L. Jumau. **621.355**

Les accumulateurs électriques.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 926 pages, 594 fig. broché 27 fr. 50.*

Malgré l'importance du rôle joué par les accumulateurs dans l'électrotechnique, nous n'avions pas en France de traité important traitant la question à un point de vue général; le traité de l'auteur comble cette regrettable lacune en réalisant en quelque sorte une encyclopédie théorique et pratique de l'accumulateur.

Par ce fait même, l'ouvrage de Jumau ne présente pas de caractère plus spécialement nouveau ou peu connu, mais au moins présente-t-il sous une forme rapide à feuilleter, les divers renseignements que chacun avait coutume de rechercher dans tel feuillet épars de telle revue.

C'est déjà une grande qualité, et ce traité a sa place indiquée dans la bibliothèque de l'électricien.

Le point le mieux traité à notre avis est celui du calcul des batteries, qui n'avait été jusqu'ici étudié que dans les divers périodiques; la batterie-tampon est aujourd'hui un instrument économique dont la valeur commence à être appréciée; mais elle n'est économique qu'autant qu'elle est bien calculée.

Par contre, là où l'auteur aurait pu nous faire bénéficier de son expérience pratique, au chapitre formation, et surtout *formation rapide*, il glisse sur le sujet sans s'y arrêter, bien que ce soit là pourtant le problème fondamental dans la fabrication de l'accumulateur au plomb. On ne peut reprocher à l'auteur cet escamotage, car chacun sait qu'il s'agit là de véritables secrets de fabrication que chaque fabricant garde jalousement pour lui-même tout en cherchant à glaner chez le voisin.

Ceci dit, nous ne pouvons que répéter ce que nous disions plus haut, savoir, que ce traité des accumulateurs, le premier en son genre que nous ayons en langue française, a sa place indiquée auprès de l'électricien. J. Izart.

H. de Graffigny. **621.17**

Les turbo-moteurs et machines rotatives.

1904. *Paris. E. Bernard, éditeur, 29, quai des Grands-Augustins, prix broché 10 fr.*

L'auteur a tenu à réunir en un même volume les moulins à vent, les turbines hydrauliques, les machines à vapeur rotatives, les turbines à vapeur et les turbines à gaz tonnants! Si bien que son livre, embroussaillé par la description d'appareils dont beaucoup n'ont pas dépassé la cervelle trop féconde de leur inventeur, est d'une lecture pénible.

Ce qu'il y a d'inédit dans ce volume, c'est une liste de brevets pris de 1900 à 1904, et relatifs à différentes machines rotatives; il y a bien 500 appareils décrits dans cette interminable liste! sur lesquels une dizaine peut-être, que chacun connaît d'ailleurs, ont été construits en pratique...

Mais soyez assuré que les inventeurs ne se décourageront pas pour si peu... bien au contraire.

J. Izart.

LIVRES ET BROCHURES REÇUS

A. Brousse. — *Le carton asphalté et ses applications.* La tribune du bâtiment, 12, rue Cité-Lafayette, Lyon. Brochure très intéressante, avec figure, traitant en particulier des toitures et petites constructions en carton asphalté.

Catalogue illustré de l'Exposition internationale du Petit Outillage à Gand. Cet intéressant catalogue paraît avant l'ouverture de l'exposition, contrairement à la déplorable coutume; aussi rendra-t-il service aux visiteurs. Prix 0 fr. 25.

Société anonyme des ciments français a Boulogne-sur-Mer. — *Essais sur les décompositions des mortiers hydrauliques par les eaux sulfatées et l'eau de mer.* Notes intéressantes avec tableau donnant les résultats de nombreux essais pratiques.

André Coquéret. — *La motocyclette.* Théorie, conduite, entretien, remède aux pannes. Bernard Tignol, libraire éditeur, 53 *bis*, quai des Grands-Augustins. Prix 1 fr. 75.

Les moteurs à gaz pauvre et leur emploi dans les usines électriques. Notice de la maison Duplex.

N. Cornier. — *Notice sur les ciments de Grenoble.* Aperçu sur l'industrie des ciments du Dauphiné, librairie Allier frères, 26, cours de Saint-André. Grenoble.

H. Hervé. — *Sur la stabilisation de route des ballons dirigeables.* Communication à l'Académie des Sciences, 4 juillet 1904.

Henri Hervé. — *Demande de brevet français pour stabilisation de route des ballons dirigeables au moyen de gouvernails pneumatiques*, déposée le 1er juillet 1904, figures.

Hervé et de la Vaulx. — *Sur une nouvelle hélice aérienne.* Extrait des comptes rendus de l'Académie des Sciences, 27 juin 1904, Gauthier-Villars, éditeur.

Konrad-Meier. — *Heating and Ventilating Engineering* (Réflexions sur le chauffage et la ventilation), 1904, Konrad-Meier, 27, East, 22 nd Street New-York. U. S. A.

Lucien Mottez. — *La matière, l'éther et les forces physiques.* Gauthier-Villars, éditeur. Prix 4 fr.; 236 pages et 82 figures.

G. Humbert. — *Cours d'analyse de l'Ecole Polytechnique*, 2 volumes; tome I, calcul différentiel et intégral; tome II, fonctions analytiques et elliptiques. Chaque volume vendu séparément, 16 fr. Gauthier-Villars, éditeur, 55, quai des Grands-Augustins.

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Juin 1904	Juillet 1904
Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	16 à 17	18 à 20,00
			Coke métallurgique	»	21,00	22
		Gard :	Grêlassons lavés	»	22,00	21 à 22
		Loire :	Grenettes lavées	»	21 à 24.00	20 à 22
			Briquettes selon teneur en cendres	»	25 à 29	27,
	Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	10/3 à 10/6	9/6 à 10
			Coke de fonderie	»	16/6	15/6
		Cardiff :	Houille	»	14/6 à 15	15 à 15/5
		Swansea :	Anthracite	»	20 à 21	17/3
	Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12,50	12,50
			Coke	»	18 à 19	18,00
		Mons :	Houille menus gras	»	13,00	12 à 13
	Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10 à 11 M	10 à 11
			Anthracite	»	20 à 21 M	21.00
			Coke de haut fourneau	»	17,00	16.5 à 17 5.
Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 35
	raffiné, l'hectolitre			»	30,25	31 à 31,50
	blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	39 à 40
Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 45	40 à 41
	l'hectolitre			»	30 à 33	29,50 à 30
Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	39 à 40	41,50
Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,00	8,75
	Chlorhydrique 22°	—		»	6,50	7,50
	Nitrique 36° ordinaire	—		»	28 à 30	31,50
	Acétique 40 %	—		»	40,00	56,00
	Phénique crist. 35°	—		»	1,35	140,00
Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	31,00	27,00
	Potasse — 70/75	—		»	65,00	72,00
	Ammoniaque 22°	—		»	35,50	33,00
Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	5,25	5,25
	Sulfate de cuivre 98/99	—		»	58,00	58,00
	Carbonate d'ammoniaque	—		»	90,00	92,00
	Sel ammoniac pour zincage	—		»	80 à 82	83,00
	Crème de tartre crist.	—		»	190,00	190,00
	Emétique crist.	--		»	230,00	230,00
	Sulfure de sodium crist.	--		»	19 à 20	19,00
	Arsenic blanc.	entier	—	»	135,00	140,00
		en poudre	—	»	35,00	35,00
Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
		Carmin cochenille, le kilogr.		»	37,00	36,50
		Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	120,00	112,00
		Outremer en poudre	—	»	68,00	65,00
	Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
		Indigo		»	»	»
		Fuchsine.		»	»	»
		Vert méthyle		»	»	»
Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	225,00	2200,00
		— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	25,00	24,00
		— d'Ylang-Ylang	—	»	650,00	650,00
		— de Patchouly	—	»	45,00	45,00
	Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000,00
		Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,00
		Vanilline, le kilogr.		»	100,00	120,00
		Héliotropine, le kilogr.		»	45,00	45,00
Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,74
	Algérie 58-65 %, l'unité			»	0,60	0,70 à 0,72
	Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3,75	3,50
	Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	2,30	1,90
Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		finesse 75 %	»	4,40	4,40
	Le Creusot	»	75 %	»	3,75	3,75
	Longwy	»	75 %	»	3,75	3,45
	Renory-Liége.	»	75 %	»	4,25	3,75
Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	»	0,60
	minéral (Paris) l'unité.			»	»	0,45
Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	»	45 à 47
	de soude (Dunkerque)	»		»	»	24,25 à 27,00
Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	»	16 à 20,00
Sang desséché, l'unité %.				»	»	1,80
Guano de poisson, le degré d'azote.				»	»	1,85
Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,00
Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90,00
	Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68,00
Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,00
Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	380,00	385,00
Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	»	75,00
	en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2,20	2 à 5,00
Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	5.00	2.75
Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35,00	35,00
Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	42,00

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

338.769. — 7 novembre 1903, *Harmon*. Machine à faire les boutonnières à surjeter, à broder et à d'autres usages.

339.612. — 14 janvier 1904, *Grenthe*. Perfectionnements aux générateurs multitubulaires.

339.722. — 19 janvier, *Société anonyme John Cockerill*. Système de surchauffe applicable aux chaudières à vapeur.

339.803. — 13 janvier, *Montfort*. Perfectionnements dans les foyers des chaudières.

339.839. — 23 janvier, *Lewis*. Dispositif pour aider à la combustion dans les foyers de chaudières.

339.844. — 23 janvier, *Beye*. Distribution à soupapes pour machines à vapeur.

339.862. — 25 janvier, *Johansson*. Système de joint à étanchéiage automatique pour tubes de chaudières.

339.614. — 20 janvier, *Michel*. Joint au caoutchouc pour signaux.

339.618. — 15 janvier, *Platts*. Mécanisme de changement de vitesse.

339.624. — 15 janvier, *Société dite : Fabrique nationale d'armes de guerre*. Poulie de transmission avec garniture en cuir ou autre matière équivalente.

339.686. — 18 janvier, *Société Firma Franz Seiffert et Cie*. Compensateur à rotule pour conduites de vapeur.

339.694. — 19 janvier, *Bailey, Brown et Bailey*. Purgeur automatique.

339.709. — 19 janvier, *Mégnant*. Système de changement de vitesse progressif.

339.711. — 19 janvier, *Société The Arnold Magnetic Clutch*. Appareil d'embrayage ou d'enrayage magnétique.

339.745. — 20 janvier, *Boeke*. Garniture pour poulies à gorge.

339.802. — 12 janvier, *Soames et Langdon-Davies*. Dispositif de changement de vitesse.

339.806. — 20 janvier, *Renault*. Dispositif mécanique pour le décalage relatif de deux arbres.

339.610. — 14 janvier. *Schlegelmilch et la Société Aktien Maschinenfabrik « Kyffhauserhutte »*. Cisaille pour fers profilés.

339.701. — 18 janvier, *Knapp*. Perfectionnements aux machines à river.

339.723. — 19 janvier, *Krause*. Nouvelle machine à couper le fer avec des couteaux travaillant l'un sur l'autre, munie d'une échelle de pression et d'un régulateur.

339.741. — 20 janvier, *Société anonyme Tabelle Universelle pour tours à fileter*. Tableau universel pour tours à fileter.

339.615. — 20 janvier, *Luneau*. Trieur-calibreur.

339.630. — 5 janvier, *Rissmuller*. Appareil pour sécher, broyer et tamiser.

339.660. — 16 janvier, *Blanpain et Jaspart*. Machine universelle pour moulurer, tourner, polir, percer, acier, etc , toutes matières.

339.704. — 18 janvier, *Schwieger et la Société Deutsche Erfinder Genossenschaft zur verwertung von erfindungen und aptenten eingeer. Gen. m. b. h.*, Presse hydraulique perfectionnée.

339.746. — 20 janvier, *Hartmann*. Installation pour élever et transporter les matières granuleuses, liquides ou mélangées, telles que froment, malt, eau, sable, etc.

339.640. — 15 janvier, *Martinez et Nicolle*. Turbine à vapeur à augets et à contre-auget fixe d'admission.

339.633. — 18 janvier, *Fayol*. Refroidisseur pour moteurs à explosion.

339.677. — 18 janvier, *Masters*. Turbine à vapeur ou moteur rotatif perfectionné.

338.678. — 18 janvier, *Mlle Bénier*. Moteur thermique.

339.679. — 18 janvier, *Postans*. Perfectionnements dans les appareils d'allumage électrique pour moteurs à combustion interne.

339.715. — 19 janvier, *Moreau*. Moteur à explosion ou à combustion.

339.718. — 19 janvier, *Gautreau et Gautreau*. Carburateur perfectionné.

339.731. — 20 janvier, *Le Pontois*. Procédé et appareil servant à produire des étincelles dans les moteurs à explosion.

339.748. — 20 janvier, *Renault*. Perfectionnements aux pistons des moteurs à explosions.

339.756. — 21 janvier, *Fraser*. Moteur hydraulique.

339.758. — 21 janvier, *Delaunay-Belleville*. Nouveau carburateur.

339.773. — 21 janvier, *Durand*. Machine rotative pour la transformation de la calorie de combustion des hydrocarbures liquides en travail mécanique.

339.778. — 21 janvier, *Société anonyme John Cockerill*. Cylindre pour moteurs à gaz à double effet.

339.795. — 22 janvier, *Société Valley, Duplex, Magnet Co*. Système de bobine d'allumage pour moteurs à explosion.

339.804. — 13 janvier, *Sachers*. Perfectionnements aux turbines radiales.

339.847. — 23 janvier, *Hackel*. Turbine à gaz.

339.851. — 23 janvier, *Société Renault frères*. Carburateur.

339.868. — 25 janvier, *Bolland*. Utilisation de la force du courant d'air des véhicules.

338.784. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux machines à mortaiser.

338.785. — 20 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux procédés de séparation de l'humidité de la vapeur dans les turbines à fluide élastique.

338.786. — 20 octobre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux dispositifs d'arrêt automatique des turbines.

338.787. — 2 décembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

338.788. — 2 décembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

339.954. — 27 janvier, *Bellard*. Système de chaudière à vapeur ou à eau chaude.

340.002. — 28 janvier, *Hislop*. Perfectionnements apportés aux chaudières à vapeur.

340.030. — 29 janvier, *Réchauffeur d'eau d'alimentation*.

340.084. — 1er février, *Douesnel*. Vaporisateur

Digitized by Google

éliminatoire à courants séparés d'eau et de vapeur.

340.101. — 2 février, *Crawford*. Système du fumivoire perfectionné et surchauffeur pour chaudières à vapeur ou autres bouilleurs.

340.118. — 2 février, *Raison sociale Nott fire Engine Co*. Perfectionnements aux générateurs de vapeur.

340.171. — 4 février, *Bast*. Disposition permettant de nettoyer pendant la marche les tubes à feu des chaudières.

339.960. — 27 janvier, *Sturgess*. Perfectionnements aux embrayages.

339.968. — 21 janvier, *Société Hillaret-Huguet*. Dispositif de freinage automatique.

340.006. — 28 janvier, *Bellard*. Système de contrepoids hydraulique pour la manœuvre automatique ou à distance de pièces mobiles.

340.131. — 2 février, *Buhl*. Dispositif pour régler la sortie du jet dans les robinets à eau.

339.904. — 26 janvier, *Hanson*. Mèche hélicoïdale.

339.995. — 28 janvier, *Wilzin*. Dispositif d'amenage à commende continue destiné à présenter une feuille de métal, carton ou autre matière, en des points déterminés à l'action d'un outil quelconque.

340.035. — 29 janvier, *Wilzin*. Dispositif de guidage pour l'amenage à la main des feuilles de métal, carton ou autre matière devant être soumises, en des points déterminés à l'action d'un outil quelconque.

340.097. — 6 janvier, *Verdier*. Protecteur pour meules.

340.102. — 5 février, *Lafon*. Appareil hydraulique à dériver.

340.152. — 3 février, *Cravat*. Chalumeau brasseur.

339.983. — 28 janvier, *Gesnel*. Broyeur pulvérisateur.

340.015. — 29 janvier, *Aebi*. Presse hydraulique pour le moulage de tuyaux en ciment.

339.911. — 26 janvier, *Voss*. Grue à fût mobile.

340.081. — 1 février, *Hartmann*. Dispositif d'admission et d'évacuation pour les installations de transport par le vide.

339.945. — 27 janvier. *Société Aimé Martinet et Victor Gay*. Procédé pour la fabrication des bougies d'allumage.

339.962. — 27 janvier *Aubert*. Genre de turbine motrice pouvant tourner dans les deux sens à des vitesses variables.

339.364. — 29 janvier, *Paquet*. Dispositif permettant de donner deux ou trois vitesses simultanées à tout moteur changeant le mouvement rectiligne et alternatif de la bielle en mouvement circulaire et continu.

339.980. — 28 janvier, *Barbier*. Carburateur à pulvérisateur d'eau et d'essence pour moteurs à explosions.

340.001. — 28 janvier, *De la Valette*. Perfectionnements à l'allumage électrique des moteurs à explosions.

340.064. — 30 janvier, *Durand*. Moteur isochrone à explosions.

340.088. — 1 février, *Hauptmann*. Appareil d'allumage électromagnétique.

340.104. — 2 février, *Société dite : The Hooven Owens, Rentschler Co*. Perfectionnements apportés aux turbines.

340.105. — 2 février, *Karmeli*. Gazéificateur injecteur pour moteurs à explosions.

340.110. — 2 février, *Seitz*. Moteur à explosion à quatre temps.

340.121. — 2 février. *Batisse et Dreret*. Moteur hydropneumatique.

340.123. — 2 février, *Renault*. Dispositif d'allumage pour moteurs à explosions.

340.124. — 2 février, *Renault*. Dispositif d'allumage à distributeur indépendant pour moteurs à explosions

340.142. — 3 février, *Brillié*. Moteur à deux temps.

340.155. — 3 février, *Gilardoni et Lericke*. Carburateur à pétrole, alcool ou autre liquide combustible à dosage automatique.

340.170. — 4 février, *Baudry*. Carburateur à mélange automatiquement constant.

340.398. — 9 février, *Perrier*. Mode d'assemblage simplifié des tôles de chaudières par soudure autogène.

340.341. — 10 février, *Rowan*. Perfectionnements aux chaudières à vapeur et réchauffeurs d'eau d'alimentation.

340.370 — 11 février, *Depreț et Verney*. Appareil de régulation pour maintenir la pression et le niveau d'eau constant dans les générateurs de vapeur.

340.371. — 11 février, *Depreț et Verney*. Appareil destiné à maintenir le niveau d'eau constant dans les chaudières.

340.372. — 11 février, *Depreț et Verney*. Chaudière tubulaire à faisceau amovible avec sécheur-réchauffeur.

340.373. — 11 février, *Depreț et Verney*. Appareil de circulation d'eau pour chaudières à vapeur.

340.374. — 11 février, *Depreț et Verney*. Condenseur à surface à éléments indépendants et démontables.

340.215. — 6 février, *Société dite : Erste Automatische Gusstahlkugelfabrik vormals Friedrich Fischer. Akt. Ges*. Dispositif de roulement à billes.

340.219. — 6 février, *Couverchel*. Nouveau rivet pour assemblages de tous genres, applicables spécialement à l'antidérapage et à la protection des bandages pneumatiques.

340.228. — 6 février, *Société des Etablissements Malicet et Blin*. Roulement à billes sphéro-annulaires.

340.273. — 9 février, *Seeley*. Perfectionnements aux mécanismes de commande.

340.291. — 9 février, *Castelnau*. Procédé de graissage à circulation continue et à récupération partielle du lubrifiant.

340.396. — 12 février, *Sachs*. Anneau de course pour supports à billes.

340.402. — 12 février, *Lévy*. Fermeture instantanée pour étuves à désinfecter, autoclaves et autres récipients.

340.204. — 5 février, *Kissling*. Coupe tube avec avancement automatique du porte-lames inférieur.

340.237. — 6 février, *Firme D. Schneegass et Sohne*. Procédé et dispositif pour découper et estamper simultanément à froid des objets polis en bois.

340.393. — 12 février. Perfectionnements apportés aux mèches d'outils à forer.

340.401. — 12 février, *Société anonyme d'Electricité et d'automobiles Mors*. Pince à goupilles.

340.218. — 6 février, *Raison Sociale Rheinische Webstuhl und appretur Maschinen Fabrik, G. M. B. H. et Mr. Rankers*. Machine montée sur roues pour la confection de pâtisseries de tout genre moulées à la filière.

340.230. — 6 février, *Esun*. Machine pour garnir de mastic les joints sertis de boîtes métalliques.

340.280. — 9 février, *Prescott*. Perfectionnements aux machines servant à remplir des récipients avec des substances fluides ou visqueuses.

340.418. — 13 février, *Raison Sociale Miquel Wincke et Meyer*. Machine pour polir simultanément les deux têtes des bouchons de liège et pour donner aux bouchons une longueur absolument uniforme.

340.200. — 5 février, *Jasper et Wolf*. Perfectionnements apportés aux machines à coudre.

340.468. — 11 février, *Durand*. Perfectionnements aux machines à coudre.

340.197. — 5 février, *Allen*. Perfectionnements aux machines à vapeur rotatives.

340.201. — 5 février, *Fromage et Berland*. Système de carburateur.

340.223. — 6 février, *Compton*. Perfectionnements aux moteurs utilisant la puissance des vagues et des marées.

340.245. — 6 février, *Westinghouse*. Perfectionnements dans les turbines à fluide sous pression.

340.268. — 8 février, *Westinghouse*. Perfectionnements dans les turbines à fluide sous pression.

340.271. — 9 février, *Bate*. Moteur à cylindre animé d'un mouvement rotatif.

340.289. — 9 février, *Leroux*. Système de moteur à explosions.

340.292. — 9 février, *Mederer*. Moteur rotatif à détente multiple.

340.297. — 9 février, *Renard*. Dispositif de graissage pour moteurs à explosions.

Digitized by Google

340.306. — 9 février, *Wetsinghouse*. Perfectionnements dans les turbines à fluide sous pression.

340.317. — 10 février, *Bosquet*. Procédé de fabrication électrolytique des chemins de circulation d'eau des cylindres de moteurs à explosions et autres similaires.

340.323. — 10 février, *Chevalier*. Dispositif d'allumage pour moteurs à explosion à plusieurs cylindres.

340.327. — 10 février, *Société Française d'exploitation des Appareils Koerting*. Procédé pour varier la proportion du mélange d'air et de gaz dans les moteurs à explosion alimentés par des pompes.

340.337. — 2 février, *Gilardoni et Lerîche*. Système de distribution et de régulation des moteurs à pétrole, alcool, etc.

340.350. — 10 février, *Dulue*. Perfectionnements aux moteurs.

340.380. — 11 février, *Leistler*. Moteur.

340.425. — 13 février, *Carpentier et Renault*. Perfectionnements dans les bobines d'induction pour l'allumage des moteurs.

338.809. — 19 mai 1903, *Menier*. Broyeur pour substances de toutes natures.

338.798. — 12 mai 1903, *Sizaire, Sizaire et Naudin*. Perfectionnements aux moteurs à explosion.

338.803. — 16 mai 1903, *Hulot et Rostaing*. Production de la force motrice par la poussée exercée par un fluide sur des flotteurs.

340.476. — 16 février, *Curtis*. Chaudière à vapeur.

340.506. — 20 février, *Gondon*. Indicateur de niveau d'eau.

340.548. — 19 février, *Schutte*. Chaudière à vapeur.

340.606. — 20 février, *Hislop*. Chambre de mélange et de distribution pour foyers chauffés au gaz.

340.433. — 15 février, *Hoffmann*. Perfectionnements aux roulements à billes.

340.487. — 20 février, *Gondon*. Graisseur à vapeur et à graisse consistante.

340.505. — 20 février, *Gondon*. Graisseur opérant par le vide.

340.509. — 17 février, *Webb*. Perfectionnements aux robinets.

340.544. — 17 février. *Beaux et Vagne*. Système de transmission de mouvement.

340.634. — 22 février, *Pinus*. Mécanisme pour la transformation d'un mouvement angulaire en mouvement circulaire continu.

340.642. — 23 février, *Société Féron et Vibert*. Accouplement élastique pour tous usages industriels où moteurs et récepteurs peuvent avoir des différences relatives de couples ou de vitesse.

340.711. — 25 février, *Reichelt*. Système d'appareil à fraiser les corps prismatiques.

340.552. — 19 février, *Lichtenberger et Denthoven*. Procédé et machine pour la division intime et rapide de gaz dans des espaces remplis d'air.

340.577. — 20 février, *Lechat*. Machine destinée à la fabrication des clôtures.

340.620. — 22 février, *Stanton*. Appareil à raffiner ou à purifier.

340.631. — 22 février, *Weiss*. Distribution par tiroir cylindrique sans soupape, pour compresseurs à grande vitesse.

340.428. — 15 février, *Société E. et P. Guitel*. Palan différentiel à poulies indépendantes pour la manœuvre rapide à vide.

340.512. — 17 février, *Ambrenil-Almer*. Benne à chargement mécanique.

340.525. — 18 février, *Croedel von Gurlafalva*. Levier à bascule pour les chariots destinés au transport des grandes pièces de bois.

340.545. — 19 février, *Perron*. Système de transporteur à mouvement continu.

340.669. — 23 février, *Higer et Hoheusle*. Appareil pour transbordement de marchandises d'un lieu élevé en un autre plus bas.

340.569. — 19 février, *Kunzelmann aîné*. Dispositif d'appel pour ourleurs de machines à coudre.

340.702. — 25 février, *Braun*. Guide universel pour machines à coudre.

340.440. — 15 février, *Schauer*. Appareil d'allumage magnéto-électrique.

340.465. — 16 février, *Taylor*. Turbine à vapeur ou autres fluides élastiques.

340.466. — 16 février, *Brunel*. Turbine à explosions.

340.469. — 16 février, *Gourdon*. Moteur à poids.

340.499. — 3 février, *Bussac*. Silencieux pour moteurs à explosions.

340.502. — 12 février, *Bickerton et Bradley et Clerk*. Moteur à explosion.

340.519. — 17 février, *Juillard*. Système de moteur à explosions.

340.533. — 18 février, *Bigsby et Barhoff*. Cylindre de moteur à explosions.

340.576. — 24 février, *Louvet*. Moteur utilisant le poids et la force musculaire de l'homme.

340.607. — 20 février, *Société anonyme des ateliers de constructions mécaniques. Escher Wyss et C°*. Mode de fixation des aubes directrices pour distributeurs de turbines à vapeur ou à gaz.

340.611. — 20 février, *Torchebœuf*. Inflammateur électro-magnétique pour moteurs à explosions.

340.624. — 22 février, *Parsons*. Perfectionnements aux turbines.

340.629. — 22 février, *Reichenbach*. Dispositif de sûreté pour la mise en marche des moteurs à explosions.

340.644. — 23 février, *Lanning*. Perfectionnements aux turbines à fluide expansible.

340.647. — 23 février, *Olive*. Inflammateur électrique autorupteur pour moteurs à explosions.

340.657. — 23 février. *Société The Imperial Engineering do of Guernsey*. Perfectionnements aux turbines.

340.704. — 25 février, *Van Assche, N. Van Assche, C. Bellamy, de Meulle et Faroux*. Procédé et dispositif pour récupérer à un fluide ou gaz d'échappement sa pression motrice initiale.

340.713. — 25 février, *Gobbe*. Compresseur thermique pour air ou gaz.

(*Certificats d'addition.*)

2.809-321.891. — 16 janvier, *Siegwart*. Add. au brevet du 9 juin 1902. Machine à couper les poutres artificielles.

2.805-295.858. — 16 janvier, *Frat*. Add. au brevet du 3 janvier 1900. Nouveau guide de machine à coudre permettant de faire des plissés ou piqûres de toutes largeurs.

2.804-321.932. — 19 janvier. *Lamaître*. Add. au brevet du 18 juin 1902. Système de moteur à mélange détonant, à deux temps, avec compression préalable du mélange, sans compresseur spécial.

2.811-317.002. — 16 janvier. *Primat*. Add. au brevet du 18 janvier 1902. Système de moteur rotatif.

2.812-306.054. — 18 janvier, *Becht*. Add. au brevet du 7 décembre 1900. Système de moteur dit moteur alterno-circulaire.

2.826-329.406. — 26 janvier, *Compens* Add. au brevet du 25 février 1903, appare l mécanique dit le continuel, remplaçant la manivelle et la bielle de tous genres de moteurs.

2.827-334.791. — 25 janvier, *Russet-Schiller*. Add. au brevet du 22 août 1903. Régulateur différentiel.

2.832-322.830. — 25 janvier, *Fritz*. Add. au brevet du 9 juillet 1902. Machine à faire les queues d'aronde.

2.813-334.432. — 18 janvier, *Vaurs*. Add. au brevet du 5 août 1903. Perfectionnements apportés dans les dispositifs pour le carburation de l'air admis dans les moteurs à explosions.

2.823-323.935. — 23 janvier, *Richard*. Add. au brevet du 22 août 1902. Moteur à explosion sans espace nuisible.

2.836-333.790. — 26 janvier. *Bouderille*. Add. au brevet du 11 juillet 1903. Magnéto d'allumage.

2.873-325.419. — 5 février, *Saura*. Add. au brevet du 18 octobre 1902, générateur compound.

2.879-337.021. — 6 février, *Hérisson*. Add. au brevet du 26 novembre 1903. Cuvette d'embrayage.

2.841-331.292. — 26 janvier, *De Bonnechose*. Add. au brevet du 16 février 1903. Turbo-moteur à combustion continue.

2.850-291.134. — 28 janvier, *Bourcart*. Add. au

Digitized by Google

ret du 25 juillet 1899, soupape de mélange pour eurs à explosions.
.858-327.245. — 30 janvier, *Sander*. Add. au ret du 11 décembre 1902. Dispositif d'allumage r moteurs à explosions.
.864-336.076. — 3 février, *Brillié*. Add. au bre- du 3 février 1903, perfectionnements aux appa- s de carburation pour moteurs à hydrocarbures.
.876-309.290. — 5 février, *Louet*. Add. au brevet 22 mars 1901. Moteur triphasé, à essence de role.
.880-338.092. — 6 février, *Biebuyck et Chalo- ne*. Add. au brevet du 11 novembre 1903. Car- ateur à réglage automatique supprimant toutes iettes et le niveau constant.
.910-321.094. — 17 février, *Conti et Arnaud*. l. au brevet du 13 mai 1902. Système d'appareil r l'échappement silencieux des gaz ou vapeurs.
.891-333-790. — 9 février, *Boudeville*. Add. au ret du 11 juillet 1903. Magnéto d'allumage.
.895-334.117. — 12 février, *Bon*. Add. au bre- du 23 juillet 1903. Moteur à explosion à cylin- s superposés.
.907-30.077. — 16 février, *Société Brunet-Loi- frères*. Add. au brevet du 9 mars 1903. Inter- teur-vibreur pour bobines d'induction en vue de lumage des moteurs.
.909-317.726. — 17 février, *Maillard*. Add. au ret du 13 janvier 1902. Nouveau moteur rotatif istons.

Electricité.

38.765. — 23 avril 1903, *Crozemarie*. Gaine en mb cloisonnée pour conducteurs et câbles élec- ques.
38.770. — 23 novembre, *Weintraub*. Perfection- nents dans les moyens employés pour utiliser et resser les courants alternatifs.
39.057. — 16 janvier, *Csanyi et de Barczay*. Per- tionnements dans les piles primaires.
39.713. — 19 janvier, *Delplanque*. Perfectionne- nts aux accumulateurs.
39.736. — 20 janvier, *Williams*. Dispositif pour production de décharges électriques.
39.740. — 20 janvier, *Magrini*. Redresseur de rants alternatifs simples et poliphasés sans col- teur.
39.754. — 21 janvier, *Société dite . Fabrik Elek- cher Zunder G. M. b. h.* Perfectionnements dans piles sèches.
39.808. — 22 janvier, *Elieson*. Plaque pour accu- lateur électrique.
39.873. — 25 janvier, *Pessatore*. Perfectionne- nts aux accumulateurs ou piles secondaires.
39.721. — 19 janvier. *Société Cooper-Hewit ectric Co*. Perfectionnements dans les appareils ctriques à gaz et à vapeur.
39.757. — 21 janvier. *Société anonyme des anciens blissements Parvillée frères et Co*. Protecteur arti- é pour canalisations électriques.
39.815. — 22 janvier, *Neel*. Compteur de temps ur l'étalonnage des compteurs électriques.
39 855. — 23 janvier, *Société dite : Bastian et rners Ltd*. Perfectionnements apportés aux lampes ctriques à vapeur.
39.872. — 25 janvier, *Sprinzl et Fischer*. Lampe rc sans régulateur.
38.783. — 4 mai 1903, *Plagnard*. Multiplicateur nergie simultané de plusieurs transformateurs.
39.966. — 15 janvier, *Société Varley. Duplex, gnet, Co*. Bobine d'induction.
40.009. — 28 janvier, *Société Taillefer et Co*. rfectionnements dans la structure des électrodes zinc pour piles électriques.
40.184. — 4 février, *Société Hautter, Harlé Cie*. Compoundage des alternateurs par l'emploi ne excitatrice à réaction à double excitation.
40.195. — 5 février, *Société anonyme d'éclairage f applications électriques*. Perfectionnements à la meture des bacs d'accumulateurs électriques et tres récipients.
39.901. — 26 janvier, *Ammon*. Nouveau procédé ur recouvrir du fil métallique plat.
39.937. — 27 janvier, *Mitscherling*. Dispositif pour indiquer la transmission d'un signal électrique lorsqu'on actionne le bouton d'une installation d'avertissement électrique.
39.948. — 27 janvier, *Burri, Potterat et Weiler-Pince* (dit crapaud). Pour serrer les fils conducteurs.
40.082. — 1 février, *Aron*. Bobine auxiliaire pour compteurs d'électricité à mouvement de pendule.
40.083. — 1 février, *Aron*. Dispositif pour compteurs d'électricité à mouvement de pendule.
40.125. — 2 février, *Cooper-Hewitt*. Appareil pour produire des courants électriques oscillatoires.
40.158. — 3 février, *Rosen*. Cloche protectrice d'amenage de courant pour câble électrique.
40.164. — 3 février, *Richard*. Perfectionnements aux galvanomètres.
40.174. — 4 février, *Hirsch*. Pièce de raccordement pour conducteurs électriques.
40.106. — 2 fevrier, *Sweetser*. Perfectionnements apportés aux lampes électriques à incandescence et aux commutateurs.
40.191. — 5 février, *Pinet*. Connexions électriques pour l'éclairage des pianos droits.
40.343. — 10 fevrier. *Latour*. Perfectionnements aux moteurs à collecteur à courants alternatifs.
40.279. — 9 février, *Blood*. Dispositif pour empêcher la formation d'arcs voltaïques dans les appareils électriques.
40.301. — 9 février, *Guenet*. Trembleur rapide pour bobine d'induction.
40.386. — 11 février, *Société industrielle des téléphones (constructions électriques, caoutchouc, câbles)*. Perfectionnements dans les rhéostats à ailettes.
40.307. — 12 février, *Guénde*. Amortisseur de self-induction de courant dit inself.
40.407. — 13 février, *Keller*. Four électrique à capacités multiples.
40.252, — 8 février, *Bureau*. Lampe à arc électrique.
40.253. — 8 février. *Société des Diffuseurs électriques Bonhivers*. Perfectionnements aux lampes à arc.
40.442. — 15 février, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Procédé de réglage de la vitesse et de freinage avec récupération de l'énergie, d'un moteur à répulsion.
40.464. — 16 février, *Société dite : The Hoorens Rentschler Co*. Système de ventilation des dynamos.
40.467. — 16 février, *Société Varley, Duplex, Magnet Co*. Trembleur pour bobines d'induction.
40.532. — 18 février, *Protz*. Appareil thermo-électrique.
40.555. — 19 février, *Deutsch*. Perfectionnement aux dynamos.
40.559. — 19 février, *Génard*. Accumulateur électrique.
40.438. — 15 février, *Bouchet*. Système de borne électrique perfectionnée.
40.534. — 18 février, *Société Hartmann et Braun Aktiengesellschaft*. Voltmètre de poche à plusieurs sensibilités permettant de mesurer des tensions élevées.
40.597. — 16 février, *Arno*. Compteur d'énergie électrique à champ tournant pour installations à courant alternatif simple.
40.654. — 23 février, *Société American Electric Telephone Co*. Coupe-circuit thermo-électrique.
40.635. — 23 février, *Société American Electric Telephone Co*. Coupe-circuit thermo-électrique.
40.656. — 23 février, *Société American Electric Co*. Coupe-circuit thermo-électrique.
40.438. — 15 février, *Padris*. Grille de chauffage électrique.
40.614. — 20 février, *Flichter*. Perfectionnements dans les appareils électriques à gaz et à vapeur.
40.707. — 25 février, *Frik*. Four électrique à transformateur.
40.590. — 20 février, *Léonard*. Support pour lampes à incandescence électrique.
40.650. — 23 février, *Fuller*. Perfectionnements apportés aux lampes électriques portatives.
40.673. — 24 février, *Zander*. Disposition d'un éclairage électrique de sûreté pour théâtres, etc.

Digitized by Google

(*Certificats d'addition.*)

2.790-335.521. — 11 janvier, *Perret*. Add. au brevet du 22 septembre 1903. — Dispositif de moteur électrique à double coupe-circuit.

2.810-338.014. — 16 janvier, *Gaiffe*. Add. au brevet du 24 décembre 1903. Dispositif de sécurité pour la protection des transformateurs à haut potentiel fonctionnant sur un circuit producteur d'oscillations de haute fréquence.

2.689-328.181. — 1er mai 1903, *Société Civile du Nouvel Accumulateur électrique Oblasser-Theryc*. Add. au brevet du 20 décembre 1902. Nouvel accumulateur électrique.

2.856-334.285. — 30 janvier *Vialar*. Add. au brevet du 31 juillet 1903. Appareil destiné à la charge des accumulateurs électriques, dit Disjoncteur accumulomètre.

2.862-322.296. — 2 février, *Berthelemy*. Add. au brevet du 28 mai 1903. Compteur avertisseur électrique.

2.870-323.813. — 4 février, *Blondel*. Add. au brevet du 18 août 1902. Perfectionnements aux électrodes des lampes à arc électrique.

2.892-327.964. — 10 février, *Jigouzo*. Add. au brevet du 17 mai 1902. Moteur asynchrone à rendement élevé et à faible courant de démarrage en charge.

2.901-338.405. — 12 février, *Société Alsacienne de Constructions mécaniques*. Add. au brevet du 24 novembre 1903. Moteurs à champ tournant à vitesse variable.

2.902-302.062. — 12 février, *Carpentier*. Add. au brevet du 10 juillet 1900. Système perfectionné d'interrupteur vibreur des bobines d'induction pour l'allumage des moteurs et autres applications.

Industries chimiques

340.719. — 25 février, *Reynaud*. Procédé de fabrication d'achroodextrine par le traitement de la tourbe.

340.272. — 9 février, *Société Brandon frère*. Procédé de production d'acide phosphorique au moyen de phosphates d'aluminium et autres substances.

340.388. — 12 février, *Jaubert*. Préparation simplifiée de l'oxygène.

340.416. — 13 février, *Sternè*. Mode de formation en tablettes ou en pains sans compression de produits chimiques et autres matières à l'état pulvérulent ou cristallisé.

339.996. — 28 janvier, *Administration des Mines de Bouxviller*. Procédé de fabrication du prussiate de soude.

340.027. — 29 janvier, *Van Oordt*. Procédé pour l'obtention d'hydrate de glucine pur.

340.563. — 19 février, *Société Française de la Viscose*. Perfectionnement au traitement de la viscose.

340.690. — 24 février. *Société Française de la Viscose*. Appareil pour l'extraction de l'air et du sulfure de carbone libre contenus dans la viscose.

339.730. — 20 janvier, *Société Gebr. Siemens et Cie*. Procédé pour fabrication d'oxyde de l'azote.

339.732. — 20 janvier, *Société anonyme de Fonderies et Forges de Crans*. Perfectionnements dans la construction des récipients destinés à contenir du carbure.

339.733. — 20 janvier, *Naumann*. Procédé pour extraire le salpêtre d'ammonium du salpêtre de soude et du sulfate d'ammoniaque.

339.880 — 25 janvier, *Société Chemische Fabrik Ladenburg G. M. B. H*. Procédé pour produire du métal crésol à l'aide de crésol brut.

339 896. — 26 janvier, *Schultze*. Procédé pour l'obtention de beaux cristaux chimiquement purs.

339.942. — 27 janvier, *Braun*. Four électrique rotatif et oscillant.

(*Certificats d'addition.*)

2.885-296.211. — 8 février, *Société l'Air liquide* (*Société anonyme pour l'étude et l'exploitation des procédés Georges Claude*). Add. au brevet du 16 janvier 1900. Perfectionnements à la fabrication de l'air liquide.

2.900-336.062. — 12 février, *Jaubert*. Add. au brevet du 14 octobre 1903. Préparation de sels d'acides contenant de l'oxygène actif facilement utilisable.

Eclairage.

340.042. — 1er février, *Duval*. Vaporisateur spécial pour perche d'allumage des becs à incandescence.

340.044. — 30 janvier, *Létang*. Nouveau système de brûleur à gaz acétylène.

340.092. — 1er février, *Compin*. Système de brûleur intensif à incandescence et à flamme renversée.

340.141. — 3 février, *Cayrol* Bec à brûleur à incandescence par le gaz ou autres vapeurs combustibles

340.153. — 3 février, *Deplanque*. Bec d'éclairage à incandescence par l'essence minérale.

339.978. — 28 janvier, *Boscredon et Favreux*. Perfectionnements aux fourneaux à pétrole.

340.008. — 28 janvier, *Oberwinter*. Dispositif de mature applicable au fond des casseroles en papier.

340.023. — 29 janvier, *Porta*. Propulseur de vélocité dans les thermosiphons.

340.045. — 30 janvier, *Ufenast*. Nouveau brûleur circulaire à mouffe.

340.059. — 30 janvier, *Gilardoni et Leriche*. Machine de fabrication des radiateurs dits nid d'Abeilles.

340.078. — 1er février, *Herbillon*. Dispositif empêchant les cheminées de fumer.

340.148. — 3 février, *Société anonyme des établissements Porcher*. Perfectionnements aux chauffe-bains à pression.

340.159. — 3 février, *Risse et Laynaud*. Appareil chauffe-bain perfectionné.

340.055. — 30 janvier, *Duttenhofer*. Procédé de fabrication de gaz d'eclairage.

340.075. — 1er février, *Marconnet*. Procédé et appareil pour la production de gaz combustibles au moyen de combustibles pulvérulents.

340.100. — 30 janvier, *Meyer*. Machine pour la fabrication des briquettes.

340.135. — février, *Castagnier*. Déviateur de flamme pour compteur à gaz.

340.140. — 3 février, *De Férol et Bachelet*. Siphon automatique.

340.187. — 6 février, *Arrachart* Générateur d'acétylène (brevet de cinq ans).

339.710. — 19 janver, *Grimmeisen*. Dispositif pour l'allumage des becs à incandescence dans les lanternes.

339.776. — 21 janvier. *Denayrouze*. Dispositif améliorant l'éclairage à incandescence des brûleurs à gaz.

339.830. — 23 janvier, *Duverdrey*. Lampe à colonne à acétylène.

339.856. — 23 janvier, *Hudler*. Procédé pour production de l'incandescence par le gaz.

339.653. — 16 janvier, *Société anonyme des usines du Pied-Selle*. Système de cuisinière à foyer ravonnant dans le four et à double circulation autour four.

339.683. — 18 janvier, *Société Jova père et C*. Système de chauffage à l'eau chaude et à la vapeur combinées.

339 755. — 21 janvier, *Fouché*. Perfectionnements aux échangeurs de températures.

339.800. — 6 janvier. *Gardner*. Porte transparente pour fours domestiques.

339.831. — 23 janvier, *Lelièvre*. Système de grille à circulation d'eau.

339 881. — 25 janvier, *Poillon*. Grille dite à persiennes pour brûler tous les combustibles particulièrement tous les poussiers et menus.

339.817. — 22 janvier, *Société Lerouge, Fornet et Cie*. — Gazogène pour la production du gaz à vre.

339.859. — 25 janvier, *Hoffmann et Clark* Combustible artificiel et sa fabrication.

340.224. — 6 février, *Frackmann*. Assemblage vis pour fixer les brûleurs des becs de gaz.

340.264. — 8 février, *Ouvrard*. Système de lanterne-phare au gaz acétylène.

Digitized by Google

340.315. — 10 février, *Coussy fils*. Allumeur-extincteur automatique d'appareils à gaz.
340.336.— 2 fevrier, *Lennman*. Porte-bougie.
340.353. — 10 février, *Société Godon et Cie*. Perfectionnement aux brûleurs à gaz.
340.382. — 11 février, *Neyret*. Dispositif de mec d'éclairage à incandescence ou de chauffage par l'essence de pétrole.
340.385. — 11 février, *Société Française de chauffage et lumière*. Perfectionnements dans les brûleurs à incandescence système Kern.
340.399.— 12 février, *Société Baurose et Cie*. Brûleur à incandescence par le gaz.
340.400. — 12 février, *Schwarzhaupt*. Installation pour l'allumage et l'extinction des becs de gaz à distance.
340.319. — 10 février, *Degroos*. Appareil à chauffer l'eau à l'aide de la vapeur.
340.332. — 25 janvier, *Kurzwernhart*. Procédé et dispositifs pour éviter les pertes de gaz dans les fours régénérateurs Siemens.
340.367. — 11 février, *Detraux*. Poissonnière, Paris, Poêle.
340.369. — 11 février, *Robinson*. Atre avec plaque chaude ou garde-feu pour cheminées, fourneaux, etc.
340.389. — 12 février, *Silbermann*. Perfectionnements aux poêles à alcool et autres similaires.
340.227. — 6 février, *Fescourt et Maurin*. Producteur de gaz à chambre chaude.
340.244. — 6 février, *Conti et Lévy*. Procédé de fabrication d'agglomérés combustibles.
340.354. — 10 février, *Adiassewich*. Perfectionnements apportés au traitement de l'huile de schiste et autres substances analogues.
338.808. — 18 mai, *Compagnie pour la fabrication des compteurs et matériel d'usine à gaz*. Perfectionnements aux compteurs à gaz.
340.472. — 16 février. *Forkas*. Fanier protecteur pour manchons à incandescence par le gaz.
340.549. — 19 février, *Wood*. Brûleur à hydrocarbures.
340.639. — 22 février, *Société dite : Deutsche Gasglühlicht Aktien Gesellschaft*. Brûleur renversé pour lumière à incandescence.
340.716 — 25 février, *Neahr*. Perfectionnements aux porte-allumettes.
340.551. — 19 février, *Société Underfeed Stoker Cie Ltd*. Perfectionnements aux foyers à chargement mécanique.
340.571. — 19 février, *Brandstetter*. Réchaud ou lampe à alcool sans mèche.
340.582. — 20 février, *Fiebig*. Réchaud montable sur brûleur à gaz.
340.674. — 24 février, *Hanrahan*. Perfectionnements dans les fours de séchage.
340.696. — 24 février, *Gilliet*. Procédé de chauffage au moyen de la chaleur transmise à des récipients ou chaudières plongées dans un bain-marie de métal en fusion.
340.452. — 15 février, *Deschamps*. Gazogène à cuve tournante.
340.456. — 15 février, *Vialet-Chabrand*. Générateur de gaz acétylène.
340.460. — 15 février, *David*. Four gazogène pour la production de gaz combustibles.
340.500. — 6 février, *Société Besnard, Maris et Antoine*. Générateur portatif d'acétylène.
340.536. — 18 février, *Ladd*. Appareil à comprimer le charbon.
340.537. — 18 février, *Reimers*. Procédé de fabrication de briquettes de coke au moyen de lignite.
340.566. — 19 février, *Parsy*. Système d'appareil élévateur chargeur pour cornues à gaz et autres fours industriels.
340.588. — 20 février, *Société anonyme des Brevets et Moteurs Letombe*. Procédé et dispositif pour la production de gaz fixes au moyen de gazogènes à combustion directe ou renversée.
340.589. — 20 février, *Daumet*. Dispositif pour le démarrage et l'arrêt automatique des moteurs à explosion reliés à des gazogènes.
340.592. — 6 janvier, *Estcourt*. Appareil de production de gaz pour moteurs et autres applications.

(*Certificats d'addition.*)

2.791-252.261. — 11 janvier, *de Brouwer*. Add. au brevet du 7 décembre 1895. Appareil automatique pour entraîner le coke incandescent sortant des cornues de distillation du charbon dans les usines à gaz, pour l'éteindre au fur et à mesure de son passage dans l'appareil, pour le débarrasser des poussières, débris, etc., pour l'empiler, l'emmagasiner, le déverser dans les wagonnets, etc.
2.819-317.885. — 22 janvier, *Weber*. Add. au brevet du 18 janvier 1902. Réchaud calorifère, système Weber.
2.846-318.532. — 27 janvier, *Société anonyme des Anciens Etablissements Lacarrière*. Add. au brevet du 8 février 1902. Perche perfectionnée à guidage pour l'allumage des becs de gaz à manchon incandescent et autres.
2.863-322.097. — 3 février, *Bacher*. Add. au brevet du 11 juillet 1902. Générateur d'acétylène.
2.884-317.886. — 8 février, *Allaire*. Add. au brevet du 18 janvier 1902. Appareil de production du gaz acétylène.
2.889-338.594. — 3 février, *Denayrouze*. Add. au brevet du 31 décembre 1903.
2.908-294.664. — 17 février, *Vollmann*. Add. au brevet du 25 novembre 1899. Appareil servant à l'allumage et à l'extinction automatique des lanternes à gaz.

Télégraphie et téléphonie.

338.768. — 19 septembre, *Faller*. Système téléphonique semi-automatique.
339.636. — 15 janvier, *Dauvey*. Appareil électrique mettant alternativement et à grande distance un nombre indéfini d'appareils téléphoniques en communication avec un poste téléphonique central sur une seule ligne.
339.682. — 18 janvier, *Graham*. Perfectionnements aux appareils téléphoniques.
339.739. — 20 janvier, *Winter*. Système de communication pour relier ensemble les abonnés des stations centrales téléphoniques ou autres stations centrales électriques.
339.973. — 28 janvier, *Ducreten*. Transformateur d'induction pour les postes récepteurs de télégraphie sans fil.
339.988. — 28 janvier, *Peirce*. Transmetteur télégraphique.
340.211. — 10 février, *Guillaud*. Emploi d'une bobine d'induction et d'un récepteur téléphonique pour la vérification de la marche des sonneries électriques sur les lignes téléphoniques et télégraphiques.
340.347. — 10 février, *Randall*. Système de télégraphie électrique.
340.435. — 15 février, *Houbligant*. Transmetteur téléphonique.
340.578. — 20 février, *Henning*. Indicateur de numéros pour installations électriques.
340.635. — 22 février, *Becker*. Système de transmetteur d'ordres fonctionnant électriquement.
330.651. — 23 février, *Duchatel*. Mise en circuit et hors circuit automatique du poste téléphonique dans les bureaux centraux.
340.701. — 25 février, *Ammer*. Système d'appel pour poste téléphonique intermédiaire.
340.723. — 25 février, *Kitsée*. Système de câbles sous-marins.

Locomotion

338.775. — 28 avril 1903, *Jacobson*. Perfectionnements aux ventilateurs.
339.611. — 14 janvier 1904, *Firme Fr. Gebaudr*. Perfectionnements aux butoirs hydrauliques.
339.717. — 19 janvier, *Gautreau*. Bague de serrage pour rails à patin.
339. 857. — 23 janvier, *Société Française de l'Asphalte Armé*. Voie de tramway à surface de roulement amovible sans démontage de la chaussée.
339.884. — 25 janvier, *Pastor et Boom*. Dispositif d'aiguillage automatique plus particulièrement applicable aux tramways.
339.658. — 16 janvier, *Bonnaud*. Pompe de compression directe à simple effet.

Digitized by Google

339.743. — 20 janvier, *Signaux automatiques pour voies électriques.*

339.670. — 18 janvier, *Denegre.* Pare-poussière pour boîtes à graisse de voitures de chemins de fer et autres.

339.702. — 18 janvier, *Denegre.* Par-poussière pour boîte à graisse pour voitures de chemins de fer et de tramways.

339.751. — 20 janvier, *Westinghouse.* Perfectionnements dans les freins à air.

339.601. — 12 janvier, *Aubry.* Antidérapant.

339.632. — 15 janvier. *Clerget.* Perfectionnements aux pneumatiques.

339.635. — 15 janvier, *Bertincourt.* Dispositif antidérapant pour bandages de roues de véhicules.

339.646. — 16 janvier, *Connable.* Mode d'attache des bandages sur les roues de véhicules.

339.667. — 18 janvier, *Zaring.* Procédé pour l'incorporation et la fixation de bandes d'appui ou de frottement antidérapantes ou autres dans les bandages, patins de fer à cheval, tampons et autres articles en caoutchouc.

339.699. — 19 janvier, *Mc. Ardle.* Bandage élastique pour roues.

339.766. — 21 janvier, *Bès de Berc.* Suspension pneumatique pour voitures.

339.775. — 21 janvier, *Pearson.* Dispositif pour dételer les chevaux.

339.833. — 23 janvier, *Silvetwood.* Jante pneumatique.

339.858. — 23 janvier, *Eyquem.* Jante pour roue de voiture.

339.866. — 25 janvier, *Chambollée.* Bandage pneumatique de sûreté pour roues de véhicules.

339.870. — 25 janvier, *Baligand.* Perfectionnements apportés aux freins de voitures, etc.

339.871. — 25 janvier *Archambault.* Roue à suspension mécanique.

339.603. — 14 janvier, *Taverne.* Dispositif indicateur automatique de la vitesse des automobiles.

339.609. — 14 janvier, *Marcilhacy.* Procédé de liaison extensible à variations continues pour l'attelage des moteurs ou démultiplicateurs de vitesse.

339.616. — 15 janvier, *Mountford.* Appareil refroidisseur pour tambours de freins d'automobiles et autres véhicules.

339.656. — 16 janvier, *Chaudeur.* Changement de vitesse

339.676. — 18 janvier, *Julien.* Système de protecteur pour bandages pneumatiques.

339.690. — 21 janvier, *Desgrey.* Pneumatiques ou chambres à air de voitures automobiles ou autres.

339.691. — 21 janvier, *Richerol.* Système de suspension de la voiture automobile et du moteur les rendant indépendants l'un de l'autre.

339.698. — 19 janvier, *Masi et Vigneaux.* Suspension élastique du cadre des motocyclettes et autres véhicules analogues.

339.735. — 20 janvier, *Camax et Roch.* Système de transmission hydraulique applicable aux voitures automobiles.

339 749. — 20 janvier, *Renault.* Radiateur pour voitures automobiles.

339.767. — 21 janvier, *De Dion et Bouton.* Perfectionnements aux freins à sabot.

339.787. — 22 janvier, *Niederhauser.* Enveloppe de roulement en cuir, etc., pour automobiles, bicyclettes, etc.

339.791. — 22 janvier, *Millot.* Traîneau automobile.

339.809. — 22 janvier, *Viel.* Nouveau changement de vitesse.

339.824. — 23 janvier, *Karmeli.* Mécanisme de transmission de mouvement pour automobiles.

339.834. — 23 janvier, *Schmitt.* Réfrigérant d'eau.

339.852. — 23 janvier, *Renault.* Dispositif de refroidissement pour les moteurs de voitures automobiles.

339.882. — 25 janvier, *Thellier.* Perfectionnements apportés à la direction des voitures automobiles.

339.891. — 25 janvier, *Belvalette.* Tampons amortisseurs pour voitures automobiles.

339.898. — 26 janvier, *Kreber.* Perfectionnement aux voitures automobiles électriques.

339.619. — 15 janvier, *Tress.* Perfectionnements aux pédales des bicyclettes, etc.

339.620. — 15 janvier, *Lloyd et Townsend.* Perfectionnements aux supports repliables pour bicyclettes et motocyclettes.

339.638. — 15 janvier, *Blot.* Enveloppe résistante, souple et non élastique pour garnitures pneumatiques de roues de cycles et voitures automobiles.

339.666. — 18 janvier, *Stevens.* Perfectionnements dans les selles pour cycles et autres appareils semblables.

339.728. — 23 janvier, *Jou et.* Commande multiple pour freins de vélocipèdes et motocycles.

339.750. — 20 janvier, *Graichen.* Dispositif pour la fixation d'un support à bascule sur les vélocipèdes.

339.782. — 23 janvier, *Morland* Cale-pédales.

339.836. — 23 janvier, *Dumois.* Agrafe de sécurité pour rayons de bicyclettes et de motocyclettes.

339.886. — 25 janvier, *Gay-Mandrillon.* Système de marche-pied mobile pour pédale de bicyclette.

339.897. — 25 janvier, *Henard.* Perfectionnements apportés aux bandages pour roues de cycles, automobiles et autres véhicules.

336.781. — 16 décembre, *Pen-ing-Dupuis.* Aiguille multiple avec rail à chaîne pour chemins de fer.

338.790. — 17 décembre, *Seile.* Appareil s'adaptant aux wagons de chemin de fer pour serrer automatiquement les freins quand les wagons subissent des oscillations exagérées.

338.777. — 1 mai, *Robergel.* Machine à fabriquer les rayons de bicyclettes, dits renforcés.

339.932. — 26 janvier, *Banchal.* Joint de rails pour chemins de fer avec pont cornière reposant sur trois traverses.

340.067. — 30 janvier, *Société Cousin et Cie.* Appareil détonateur pour la répétition des signaux d'arrêt sur les voies de chemins de fer.

340.109. — 2 février, *Brown.* Dispositif de manœuvre des aiguilles de chemins de fer.

340.038. — 29 janvier, *Shobe et Embley.* Perfectionnements apportés aux systèmes de chemins de fer électriques.

339.903. — 26 janvier, *De Gautier de Saint-Paulet et Conti.* Nouveau mode de blocage momentané et automatique des organes de fermeture des portières de chemins de fer, destiné à empêcher l'ouverture de ces dernières dans les gares avant l'arrêt complet du train.

339.993. — 28 janvier, *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* Mécanisme pour dételer les attelages automatiques des voitures de chemins de fer.

340.026. — 29 janvier, *Stapleton et Ahern.* Dispositif de sûreté pour freins à air de trains de chemins de fer.

340.053. — 30 janvier, *Schenk et Hæfler.* Ventilateur pour wagons de chemins de fer.

340.054. — 30 janvier, *Hoffmann et Krattiger.* Système d'épandeur automatique de sable pour les voies de tramways.

340.062. — 30 janvier, *Gerdes.* Dispositif de commande des dynamos pour l'éclairage des trains.

340.139. — 3 février, *Alder.* Commutateur électrique automatique.

340.175. — 4 février, *Wilke.* Frein-sabot pour véhicules de chemins de fer avec boîte à sable et avec des joues latérales embrassant le champignon des rails et pouvant servir en même temps de sabots d'enrayage.

339.934. — 27 janvier, *Société Chenard, Walcker et Cie.* Roue métallique à disque découpé et embouti.

339.950. — 27 janvier, *Sertoux.* Protecteur antidérapant démontable.

339.986. — 28 janvier, *Pataud.* Nouveau système de jante démontable.

339.989. — 28 janvier, *Pourliée.* Système de store pour voitures, bancs de jardins, etc.

339.998. — 28 janvier, *Denman.* Ecran abri contre l'orage pour véhicules.

340 036. — 29 janvier, *Wimpffen.* Système de protecteur pour les bandages pneumatiques.

340.000 — 30 janvier, *Caillet.* Dispositif assurant la solidité du montage des bandages pneumatiques sur leur jante.

Digitized by Google

340.076. — 1 février, *Alloati*. Roue de véhicule à grande adhérence.

340.143. — 3 février, *Brillié*. Système de liaison entre le timon d'attelage et l'avant-train pour véhicules à traction animale ou mécanique.

340.165. — 3 février, *Stefan et Aub*. Système d'amortisseur des chocs et cahots applicable aux voitures.

340.179. — 4 février, *Mercoyrol*. Voiture repliable pour enfants dénommée Christiane.

339.933. — 26 janvier, *De Damokod*. Traîneau automobile.

339 982. — 28 janvier, *Christie*. Perfectionnements aux voitures automobiles.

339.997. — 14 janvier, *Simon et Imbert*. — Bandage protecteur antidérapant (brevet de dix ans).

340.007. — 28 janvier, *Gibard*. Changement de vitesse pour motocycles.

340 061. — 30 janvier, *Rossignol*. Embrayage progressif spécialement applicable aux voitures automobiles, motocyclettes, etc.

340.070. — 1 février, *Godefroy*. Manivelle pour motocyclettes (brevet de 10 ans.)

340.072. — 3 février, *Frémaux*. Enveloppe en cuir fort avec monture spéciale.

340.098. — 27 janvier, *Bahrenscher*. Support pour motocycles.

340.150. — 3 février, *De Dion et Bouton*. Appareil de changement de vitesse pour voitures automobiles.

340.151. — 3 février, *D'Ieteren A., D'Ieteren E., D'Ieteren L.* Perfectionnements aux voitures automobiles à caisse fermée.

340.160. — 3 février, *Rousset et Bornet*. Perfectionnements dans les voitures automobiles.

340.161. — 3 février, *Société de Construction de moteurs et d'automobiles La Minerve*. Système de changement de vitesse à attaque directe dans toutes les vitesses.

340 185. — 4 février, *Société anonyme des anciens établissements Panhard et Levassor*. Embrayage à rondelles de friction.

340.186. — 4 février, *Société anonyme des anciens établissements Panhard et Levassor*. Frein pour voitures.

339.35. — 27 janvier, *Boon*. Dispositif de commande pour cycles, automobiles et autres machines.

339.970. — 26 janvier, *Etcheberrigaray*. Jantes perfectionnées pour bicyclettes et automobiles permettant le montage et le démontage instantanés des enveloppes sur ces jantes. (Brevet de cinq ans).

340.051. — 30 janvier, *Merland*. Dispositif pour empêcher le dérapage des cycles de toutes sortes et des véhicules automobiles.

340.087. — 1 février, *Rockwell*. Perfectionnements aux roues libres pour bicyclettes et autres véhicules.

340.092. — 1 février, *Aulay*. Perfectionnements apportés aux bandages pneumatiques.

340.119. — 2 février, *Pertuiset*. Bicyclette.

340.138. — 3 février, *Société Carrot et Mondon*. Moyeu de roue libre pour cycles.

340.172.—4 février, *Hauchard*. Frein de bicyclettes.

340.294. — 9 février, *Smith*. Aiguille de voie ferrée.

340.405. — 12 février, *Struble*. Perfectionnements dans les systèmes de signaux électriques pour lignes de chemins de fer.

340 303. — 9 février, *Kirchbach*. Locomotive hydraulique.

340.293. — 9 février, *Neyrat*. Fermeture pour portière de voiture.

340.295. — 9 février, *Smith*. Appareil de manœuvre pour aiguille de voie ferrée.

340.408. — 13 février, *Perry*. Perfectionnements aux sabots de frein.

340.203. — 5 février, *Swinehart*. Perfectionnements apportés aux bandages pour roues de véhicules.

340.213. — 6 février, *Lessmann et Weinkopf*. Mélange d'imprégnation pour bandages en caoutchouc.

340.217. — 6 février, *Corbeau et Lavé*. Bandage pneumatique antidérapant.

340.222. — 6 février, *Challiner*. Perfectionnements apportés aux bandages de roues pour véhicules à lourdes charges et à leurs moyens d'attache.

340.265. — 8 février, *Boyer et Labœuf*. Contre-roues protectrices et antidérapantes pour voitures.

340.307. — 9 février, *Desjardins*. Enveloppe en cuir pour bandages pneumatiques.

340.361. — 11 février, *Brookes*. Bande protectrice pour bandages pneumatiques.

340.415. — 13 février, *Hawksley*. Perfectionnements aux roues élastiques pour voitures sur routes et tramways.

340.226. 6 février, *Lindecker*. Train sur route à direction réversible.

340.239. — 6 février. *Petit et Cornea*. Appareil de sauvetage des piétons s'adaptant aux automobiles et aux tramways mécaniques.

340.326. — 10 février, *Delaunay-Belleville*. Application du graissage forcé aux machines d'automobiles.

340.329. — 14 janvier, *Société anonyme l'Electrique*. — Perfectionnements apportés aux voitures électriques.

340.340. — 10 février, *Edwards*. Perfectionnements aux bandages des roues.

340.349. — 10 février, *Brossard*. Système de changement de vitesse et ses diverses applications.

340.365. — 11 février. *Vivinus*. Embrayage à friction conique démontable et sans poussée sur les axes.

340.234. — 6 février, *Chapelle*. Système de clé multiple.

340 305. — 9 février, *Garnier*. Commande de bicyclette par leviers et chaînes.

340.335. — 2 février, *Vuarchex*. Valve perfectionnée pour bandages pneumatiques de bicyclettes, automobiles, etc.

338.805. — 30 décembre, *O'Donnell et Irwing*. Perfectionnements aux appareils de signaux pour chemins de fer.

340.443. — 15 février, *Faroux*. Procédé et dispositif de roulement sur rail unique.

340.522. — 17 février, *Bradley*. Perfectionnements dans les appareils de signaux électriques.

340.523. — 17 février, *Trénail*. Société anonyme pour l'exploitation du Trénail et ses applications. Trénail ou cheville lisse tombée.

340.541. — 18 février, *Juillerat*. Appareil destiné à avertir un conducteur de machine de l'approche d'un signal fermé.

340.564. — 19 février, *Chesi*. Dispositif pour opérer le changement de voie pour lignes de tramways et autres, à actionner de la plate-forme de la voiture.

340.529. — 18 février, *Société Blachère, Duplessis et Cie*. Fermeture de sécurité pour le porte-globe des lanternes, etc.

340.649. — 23 février. *Société dite Pittsburg Brake Shoe Cy*. Perfectionnements dans les sabots de freins.

340.432. — 15 février, *Halford*. Perfectionnement aux roues élastiques pour véhicules de route.

340.468. — 16 février, *Azémar*. Frein avant et arrière pour cycles.

340.471. —16 février, *Roger*. Dispositif de voiture pour le transport de bouteilles, siphons, etc., en paniers ou caisses à casiers.

340.507. — 17 février, *Brichard*. Nouveau système de construction de roue élastique.

340.520. — 17 février, *Luchaire et Pottier*. Système de serrures de portières.

340.538. — 18 février, *Grayet Sloper*. Perfectionnements apportés aux moules propres à la fabrication des bandages pneumatiques et autres.

340.560. — 19 février, *Bowden et Catteral*. Cheville d'accouplement à deux branches pour timons de voitures.

340.561. — 19 février, *Beaujon*. Antidérapant démontable pour roues caoutchoutées de véhicules.

340.562. — 19 février, *De Dion et Bouton*. Antidérapant démontable.

340.609. — 20 février, *Desnoyers*. Soupape de sûreté à indicateur acoustique.

340.643. — 23 février, *Skidmore*. Perfectionnements dans les bascules pour voitures.

340.672. — 24 février, *Parizot*. Compas à cliquet pour capotes de voitures.

Digitized by Google

340.681. — 24 février, *Pattberg*. Lampe de sûreté pour lanternes de voitures, etc.

340.691. — 24 février, *Saizac*. Système de bandage élastique pour roues de véhicules.

340.431. — 15 février, *Caffall*. Dispositif servant à utiliser la force motrice des voitures automobiles.

340.434. — 15 février, *Zohlen*. Enveloppe pour bandages des roues et procédé de fabrication de ces bandages.

340.457. — 15 février, *Makout*. Système de transmission à vitesse variable applicable particulièrement aux voitures automobiles.

340.482. — 16 février, *Wright et Wilkes*. Perfectionnements aux mécanismes de direction des automobiles.

340.501. — 12 février, *Goodmann et Holt*. Joint instantané pour tubes ou tuyaux.

340.514. — 17 février, *Werner*. Support pour la mise en marche des motocyclettes.

340.526. — 18 février, *Gall*. Tuyau acoustique pour automobiles.

340.535. — 18 février, *Société A. Boas, Rodrigues et Cie*. Porte-lanterne articulé.

340.595. — 6 février, *Desclée*. Protecteur antidérapant pour pneumatiques.

340.610. — 20 février, *Duval*. Mécanisme de changement de vitesse et de marche.

340.616. — 20 février, *Péclet*. Emploi d'un tissu métallique comme antidérapant pour roues d'automobiles.

340.536. — 22 février, *Gillardoni et Leriche*. Mécanisme de changement de vitesse.

340.689. — 24 février, *Cornilleau et Sainte-Beuve*. Dispositif de différentiel élastique pour automobiles.

340.710. — 25 février, *Société dite : Fabrique Nationale d'armes de guerre*. Dispositif de graissage applicable aux moteurs de motocyclettes.

340.717. — 25 février. *Rocquet*. Perfectionnements apportés aux moteurs de motocyclettes.

340.498. — 4 février, *Mourellon*. Changement de vitesse pour vélocipèdes.

340.703. — 25 février, *De la Celle*. Bicyclette avec propulseur à rendement maximum et changement de vitesse progressif et récupérateur de force (Perfectionnement au brevet du 18 avril 1903).

(*Certificats d'addition.*)

2.808-337.468. — 16 janvier, *Couverchel et Billet*. Add. au brevet du 9 novembre 1903. Contre-enveloppe protectrice et antidérapante pour bandages pneumatiques.

2.803-330.938. — 18 janvier, *Guiot*. Add. au brevet du 2 avril 1903. Système de roue à ressorts et caoutchouc pour voitures automobiles et tous cycles.

2.788-337.964. — 9 janvier, *Charvieux*. Add. au brevet du 24 décembre 1903. Nouveau système de guidon pour vélocipèdes et motocycles.

2.830-339.635. — 25 janvier, *Bertincourt*. Add. au brevet du 15 janvier 1904. — Dispositif antidérapant pour bandages de roues de véhicules.

2.837-337.043. — 26 janvier, *Andrevert*. Add. au brevet du 27 novembre 1903. Système d'appareil pour remonter sur les roues les garnitures pneumatiques.

2.815-313.532. — 19 janvier, *Cosset*. Add. au brevet du 16 août 1901. Perfectionnements aux freins de bicyclettes et autres vélocipèdes.

2.818-319.339. — 23 janvier, *Delacroix*. Add. au brevet du 6 mars 1902. Changement de vitesse sans choc, à frein et encliquetage applicable aux bicyclettes, motocycles et voitures automobiles.

2.879-308.683. — 6 février, *Steurs-Micheroux*. Add. au brevet du 4 mars 1901. Perfectionnements apportés aux boites à huile pour essieux de wagons de chemins de fer.

2.853-335.159. — 29 janvier, *Bobet*. Add. au brevet du 11 septembre 1903. Perfectionnements dans la fabrication des enveloppes à tringle pour bandages pneumatiques.

2.857-335.942. — 30 janvier, *Dejaunay*. Add. au brevet du 17 septembre 1903. Voiture pliante portative.

2.875-326.018. — 5 février, *Ducasble*. Add. au brevet du 31 octobre 1902. Chambre automatique à air libre pour roues de tout véhicule.

2.840-337.520. — 26 janvier, *Denis et de Beine*. Add. au brevet du 8 décembre 1903. Mécanisme de changement de vitesse et de marche pour voitures automobiles.

2.839-339.632. — 22 janvier, *Clerget*. Add. au brevet du 15 janvier 1904. Perfectionnements aux pneumatiques.

2.690-328.450. — 3 décembre, *Bourotte*. Add. au brevet du 13 janvier 1903. Système de fermeture automatique de sûreté à contrepoids à l'usage des voitures ouvertes de tramways.

2.890-338.409. — 8 février, *Reboul*. Add. au brevet du 1er décembre 1903. Roue de véhicule indéformable.

2.888-338.359. — 29 janvier, *Silverwood*. Add. au brevet du 22 décembre 1903. Perfectionnements aux roues à jante élastique.

2.904-326.533. — 13 février, *Henried-Schweizer*. Add. au brevet du 10 novembre 1904. Nouveau diffuseur mélangeur d'hydrocarbures.

2.893-330.557. — 10 février, *Ancour*. Add. au brevet du 22 mars 1903. Système de pied pour bicyclettes.

Marine et Navigation.

338.766. — 25 avril 1903, *Mme Long*. Hélice Guirsn-Long.

338.771. — 19 octobre, *Filliol*. Elévateur de bateaux, dénivellation de 35 m. 90 cm.

339.651. — 16 janvier 1904, *Société Augustin Normand et Cie*. Perfectionnements aux coques de navires.

339.700. — 16 janvier, *Orudhon*. Coque de bateau à ailerons flotteurs.

339.876. — 25 janvier, *Flindt*. Dispositif propulseur pour navires à hélices.

339.789. — 15 décembre, *Racic*. Correcteur d'inclinaison et soupape de direction pour torpilles.

340.154. — 3 février, *Gambin*. Système de propulseur à forage centrifuge et à traction pneumatique pour navires, ballons, etc.

340.193. — 5 février. *Matthiesen*. Régulateur de nombre de tours pour machines à vapeur de navires.

340.376. — 11 février, *De Borchgrave d'Altena*. Portes-étanches à fermeture automatique.

340.210. — 8 février, *Lefebvre*. Système de propulseur applicable à toute espèce de navigation et permettant de faire produire à l'hélice une force plus considérable.

340.220. — 6 février, *Inglis*. Chaudière ignitubulaire pour la marine et autres usages.

340.328. — 9 janvier, *Filippi*. Propulseur à âme pleine à becs circonférentiels à réaction directe.

340.585. — 20 février, *Steinmetz*. Cloisonnage métallique sans rivets.

340.451. — 15 février, *Gutensohn*. Composition pour purifier l'eau de mer.

340,570. — 19 février, *Bourdoncle et Leymarie*. Appareil s'adaptant sur tous les canots en vue de les rendre automobiles.

340.580. — 20 février, *Scialpi*. Chaudière marine à tuyaux de flamme.

340.633. — 22 février, *Dixion*. Hélice perfectionnée.

(*Certificats d'addition.*)

2.798-333.653. — 13 janvier, *Villette*. Nouveau dispositif applicable à la coque des navires et bateaux et permettant leur arrêt en pleine marche.

2.834-316.251. — 25 janvier, *Ader*. Add. au brevet du 26 novembre 1901. Bateau glissant sur l'eau.

Photographie.

339.769. — 21 janvier, *Léry*. Perfectionnements apportés à la fabrication des jumelles.

339.655. — 16 janvier, *Secheimpflug*. Procédé et appareil permettant de transformer optiquement, à l'aide de lentilles ou de miroirs sphériques, et de façon méthodique, les images planes.

Digitized by Google

339.742. — 20 janvier, *Petit*. Châssis-presse, pour la photographie.

339.784. — 22 janvier, *Herz*. Appareil photographique pour pellicules en rouleaux de diverses largeurs.

339.878. — 25 janvier, *Stark*. Objectifs pour appareils photographiques.

339.780. — 1er mai, *Compagnie Parisienne de couleurs d'aniline*. Procédé pour la fabrication de nouvelles matières colorantes « cyanines » pour sensibiliser les plaques photographiques.

340.004. — 28 janvier, *Société Clément et Gilmer*. Stéréoscope perfectionné.

340.046. — 30 janvier, *Compagnie générale de Phonographes, Cinématographes et Appareils de précision*. Nouveaux effets cinématographiques.

340.086. — 1er février, *Keen*. Flotteur-pince pour le lavage des pellicules et des épreuves photographiques.

340.235.— 6 février, *Société Picard et Cie*. Perfectionnements apportés dans les jumelles.

340.243. — 6 février, *Fournier*. Jumelle pliante à foyer conservé.

340.406. — 13 février, *Gadaud*. Combinaison de verres pour jumelles et longues-vues.

340.196. — 5 février, *Société dite « Eastmann Kodak »*. Appareil propre au développement des épreuves photographiques.

340.267. — 8 février, *Szczepanik*. Perfectionnements dans les appareils photographiques servant à la projection de plusieurs images avec un seul objectif.

340.330. — 16 janvier, *Petit*. Nouveau châssis porte-p aque pour la photographie.

340.390. — 12 février, *Hopkinson*. Appareil automatique de photographie.

340.422. — 13 février, *Richard*. Système de viseur clair à écartement et mise au point réglables pour appareils de photographie stéréoscopique.

340.444. — 15 février, *Rosengard*. Stéréoscope pliant à écartement d'oculaires et mise au point variables.

340.543. — 18 février, *Société L. Gaumont et Cie*. Lanterne de projection ou d'agrandissement, pour vues simples ou stéréoscopiques.

340 598. 16 février, *Baille-Lemaire*. Jumelle pliante à corps indépendants.

340 663. — 23 février, *Batault et Petit*. Perfectionnements aux jumelles pliantes.

340.441. — 15 février, *Conrads*. Perfectionnements aux supports pour appareils photographiques.

340.459. — 15 février, *Société dite : Aktien Gesellschaftfur Anilin Fabrikation*. Poudre-éclair photographique.

340.617. — 25 février, *David*. Système de confection de plaques, pellicules ou papiers sensibles.

340.688. — 24 février, *Soyez*. Appareil pour le tirage rapide des épreuves photographiques.

Certificats d'addition.

2.820-333.212. — 22 janvier, *Houdry et Durand*. Add. au brevet du 19 mai 1903. Dispositifs applicables aux objectifs en vue d'obtenir rapidement des indications utiles pour leur emploi.

2.865-336.873. — 3 février, *Hoffsummer*. Add. au brevet du 21 novembre 1903. Procédé de préparation de papiers photographiques.

2.887-311.860. — 9 février, *Wagner*. Add. au brevet du 18 juin. Appareil photographique à reproduction ou à copier spécialement pour la photographie cinématographique ou par bobines.

2.903-296 253. — 13 février, *Posso*. Add. au brevet du 18 janvier 1990. Châssis photographique métallique à volet.

Instruments de précision

339.631. — 15 janvier, *Petitpierre*. Compteur d'eau, turbine à fuite réglable.

339.674. — 18 janvier, *Christien*. Dispositif pour débiter les liquides par quantités mesurées.

339.729. — 20 janvier, *Anderson*. Appareils à calculer mécaniques.

339.764. — 21 janvier, *Compagnie générale française des distributeurs automatiques*.— Caisse coffre-fort délivrant automatiquement des cartes à jouer.

339.772. — 21 janvier, *Schlag*. Mètr pliant à éléments échangeables.

339.785. — 22 janvier, *Zander*. Perfectionnements aux pesons à porte-poids roulant.

339 790. — 22 janvier, *Société Daydé et Oillé*. Procédé d'épreuves de pièces constitutives des charpentes de tous systèmes.

339.812. — 22 janvier. *Utinger et Baer*.— Compteur à gaz pour double tarif.

339.890. — 25 janvier. *Ferrari*. Appareil géométrique pour relever du vrai les points principaux d'une vue perspective.

339.906. — 26 janvier. *Société dite : Maschinenfabriken vorm Gebr. Guttsmann und Brelauer Metallgiesserie Akt. Ges*. Compteur de liquide.

340.039. — 29 janvier. *Rotherham, Jackson et Johnson*. Perfectionnements dans les appareils pour changer la monnaie et pour d'autres usages.

340.056. — 30 janvier, *Shweiker*. Balance de ménage à curseur.

340 066. — 30 janvier, *Werthmuller*. Indicateur de vitesse.

340.094 1er février, *Charpentier*. — Règle à calculs circulaire.

340.162. — 3 février, *Avril et Durandeau*. Utilisation des compteurs d'eau pour révéler les fuites se produisant dans la canalisation d'un immeuble, ainsi que pour signaler les consommations d'eau abusives.

340 277. — 9 février, *Chaumont*, Jauge déterminant automatiquement le niveau d'un liquide par rapport à un autre niveau pris comme origine.

340 278. — 9 février, *Weyrs Fleshman et Duhring*. Machine à calculer.

340.296. — 9 février, *Société Leipziger mit beschrankter Haftung*. Machine à calculer.

340.638. — 23 février, *Pope*. Appareil pour mesurer les matières granuleuses ou en poudre.

340.640. — 22 février, *Pascal et Rebière*. Perfectionnements apportés aux bascules.

340.694. — 24 février, *Wolodimiroff*. Compteur d'eau perfectionné.

Certificats d'addition.

2.807-333.929. — 16 janvier, *Poduschka*. Add. au brevet du 6 juillet 1903. Compteur ou caisse pour jetons de recette ou de contrôle.

2.829-334.259. — 25 janvier, *Meinecke*. Add. au brevet du 30 juillet 1903. Perfectionnements apportés aux compteurs à eau.

2.844-238.816. — 26 janvier, *Philippe*. Add. au brevet du 26 janvier 1903. Système perfectionné de compteur d'eau à trois cylindres.

2.872-302.927. — 5 février, *Vermehren*. Add. au brevet du 10 août 1900. Machine à calculer.

Industries diverses

339.763. — 21 janvier, *Lallemant*. Procédé d'extraction intégrale du sucre de la betterave et de toutes les plantes saccharifères en général sans production de mélasse et en une seule opération.

339.826. — 23 janvier, *Guillaumin*. Robinet-niveau.

340.021. — 29 janvier, *Koelliker*. Pastilleuse perfectionnée.

340.025. — 29 janvier, *Rowntree*. Perfectionnements aux machines à secouer.

340.063. — 30 janvier, *Hicks*. Machine pour la fabrication des bonbons fourrés.

340.117. — 2 février, *Zographos*. Procédé de conservation de la betterave à l'état de cossettes.

339.972. — 30 janvier, *Dupré et Serein*. Coloration des hydrocarbures en vue d'éviter les accidents.

340.266. — 8 février, *Schmerber*. Procédé de fabrication d'une masse semblable au celluloïd.

338.807. — 18 mai 1903, *Abelmann*. Procédé de fabrication de vernis à dessiccation rapide.

340.490. — 7 février 1904, *Hillebrand*. Couteau à cossettes.

340.516. — 17 février, *Quarez*. Appareil de saturation.

340.539. — 18 février, *Gray et Sloper*. Perfectionnements apportés aux fils ou tissus caoutchoutés.

Digitized by Google

340.670. — 28 février, *Société Franç Clouth Rheinische Gummiwaarenfabrik. M. B. H.* Chaudière de vulcanisation avec fermeture de couvercle par tourniquets et presse intérieure maniée de l'extérieur.

340.473. — 16 février, *Bell.* Procédé et appareil pour comprimer des blocs de fulmi-coton.

340.474. — 16 février, *Bell.* Procédé et appareil pour la formation de blocs de fulmi-coton.

340 475. — 16 février, *Bell.* Procédé et appareil perfectionnés pour la compression de blocs de fulmi-coton

340.527. — 18 février, *Société dite : Patronenfabrik « Saxonia » mit beschrankter haftung.* Procédé de nitro-cellulose, nitro-hydro-cellulose et nitro-oxy-cellulose.

Construction.

338·767. — 25 avril 1903, *Bastier.* Aspirateur de fumée, système Bastier.

399 799. — 21 janvier, *Seghers.* Boîte à correspondance pour la distribution des lettres dans les hôtels ou pour usages analogues.

339.840. — 23 janvier, *Mullgardt.* Planchèr en béton armé.

338.779. — 1er mai 1903, *Société Schneider et Cie.* Poutres et poutrelles métalliques pour travaux de construction.

338.791. — 22 décembre 1903. *Lyon.* Méthode et appareil pour faire des pilotis de béton.

340.122. — 2 février, *Lacôte.* Rideau de cheminée.

340.167. — 4 février, *Mutterer.* Procédé pour donner aux murs d'appartement, aux portes, aux meubles, etc., un aspect velouté.

340.177. — 4 février. *Meyerholz.* Dispositif pour couvrir le siège du w.-c. d'une ou de plusieurs couvertures protectrices.

340.180. — 4 février, *Baier.* Croisée avec fermeture étanche et immobilisation automatique dans la position d'ouverture.

338 795. — 9 mai 1903, *Petit.* Système de consolidation des terres immergées ou non par un nouveau genre de pieux moulés sur place.

340.206. — 5 février 1904, *Société anonyme des Ateliers de Montreuil.* Système de construction de cuves, bassins ou réservoirs de très grandes dimensions au moyen de tôles courantes du commerce.

340.232. — 6 février, *Winklarek et Missik.* Procédé pour établir des murs, des plafonds, etc.

340.246. — 8 février, *Fiddes.* Perfectionnements apportés aux extincteurs automatiques d'incendie.

340.248. — 8 février, *Salt.* Perfectionnements aux chambranles et aux châssis de fenêtres.

340.258. — 8 février, *Blétry.* Perfectionnements aux vitres tournantes.

340.269. — 8 février, *Société Bardou, Clerc et Cie* (Corderie centrale). Cabine démontable pour les opérations électorales.

340.270. — 9 février, *Schumann.* Glissoire destinée au sauvetage des personnes et des marchandises des étages supérieurs des bâtiments incendiés.

340.285. — 9 février, *Société Bono et Cie.* Perfectionnements aux appareils garde-robes.

340.318 — 10 février, *Compagnie de Salubrité de Levallois-Perret.* Appareil récepteur de vidanges et eaux-vannes s'adaptant sur canalisation pneumatique ou autre.

340.352. — 10 février, *Société A. Probst.* Plafond intermédiaire à solives de bois avec remplissage en pierres creuses.

340.411. — 13 février, *Hoffmann.* Bande protectrice de gravier.

340.461. — 15 février, *Compagnie des Fours à chaux de la gare de Beffes.* Perfectionnements dans les fours à chaux et ciment, en vue d'augmenter le tirage et d'enlever les fumées des gueulards.

340.479. — 16 février. *Muller.* Procédé de fabrication de ciment.

340 687. — 24 février, *Raison Sociale Voglandische-Maschinenfabrik (vormals J. C. et H. Dietrich).* Fers à poutres laminées avec âme ajourée.

340.666 — 23 février, *Metz et Lemarié.* Système d'aération insensible pour les tunnels de chemins de fer, métropolitains et autres.

340.492. — 17 février, *Société Maschinenbedarfs et Betonau-Industrie G. M. B. H. H. Friedr. Thomas.* Nouvelle construction de plafond.

340 510. — 17 février, *Assmann.* Store à rouleau.

340.518. — 17 février, *Minot.* Système de réservoir à bascule pour chasse d'eau.

340 578. — 19 février, *Bardot.* Nez de marche d'escalier.

340.593. — 4 février, *Bongartz.* Cloison double à couchis pour l'établissement de murs en ciment, béton, etc,

340 599. — 16 février, *Merlin.* Système de siège rationnel pour water-closets.

340.659. — 23 février, *Société Briault et Saumon.* Réservoir de chasse automatique par intermittences variables à volonté.

340.671. — 23 février, *Smith et Sackett.* Appareil de chasse pour water-closets.

Certificats d'addition.

2.824-283.142. — 23 janvier, *Boyer.* Add. au brevet du 17 novembre 1898. Système de barres-tampons noires pour le perçage des murs, pierres, roches, etc.

2 861-316.882. — 1 février, *Considère.* Add. au brevet du 14 décembre 1901. Nouveaux dispositifs de construction en béton armé.

Digitized by Google

6e Année (N° 60) 25 Août 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

Georges Rosset. **537.531**

Une pile-étalon pour laboratoires industriels.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 8, 15 avril, t. V, p. 86-87, et n° 9, 1er mai, t. V, p. 97-98.*

L'auteur note l'emploi répandu du couple Daniell avec deux sulfates de cuivre et de zinc comme pile-étalon dans les laboratoires industriels, et donne les raisons de cette faveur, la pile Clark restant un étalon de laboratoires scientifiques. Il appelle cependant l'attention sur ce fait que la force électromotrice du couple est fonction de la concentration des solutions. Il en est de même du coefficient thermique. Un tableau de mesures expérimentales est donné à ce sujet, ainsi que la valeur absolue de la force électromotrice *en volt international* pour deux concentrations bien déterminées :

Poids spécifique de la solution de sulfate de cuivre :	1,2	1,1
— — sulfate de zinc :	1,2	1,4
Force électromotrice *en volt international* :	1,099	1,069

Or, en pratique, à moins d'employer un type d'élément permettant de renouveler les solutions au moment de la mesure, la diffusion, l'évaporation, l'attaque du zinc et le dépôt électrochimique du cuivre modifient constamment les concentrations dans le type habituel de pile, de telle sorte que l'élément-étalon, sur lequel on se fie volontiers, peut devenir lui-même une source d'erreurs.

Pour remédier à cet inconvénient, provenant de la variation de concentration des solutions, l'auteur propose l'emploi des solutions équimoléculaires des deux sulfates, séparées par un vase poreux à membrane semi-perméable de ferrocyanure de cuivre, qui entretient l'isotonie des deux solutions.

La théorie et l'expérience montrent, en effet, que dans ces conditions la force électromotrice est indépendante de la concentration absolue des solutions, pourvu qu'elles restent isotoniques : c'est le rôle de la membrane semi-perméable d'entretenir cet état d'isotonie. Voici des mesures expérimentales faites sur un élément-étalon ainsi constitué :

Molécule gramme dans 1 litre de solution	Sulfate de cuivre dans 100 grammes de solution		Sulfate de zinc dans 100 grammes de solution		F. E. M. à 15° c. en volt	Coefficient thermique $\frac{d\ e}{d\ t}$:
	Hydraté : $5\ H^2O$	Anhydre	Hydraté : $7\ H^2O$	Anhydre	e	
1,348	28	17,89	32	17,95	1,105	— 0,0002
1,000	21,56	13,78	24,82	13,93	1,104	— 0,0002
0,750	16,69	10,66	19,21	10,78	1,106	— 0,0002
0,500	11,52	7,36	13,26	7,44	1,104	— 0,0002
0,250	5,93	3,79	6,85	3,84	1,105	— 0,0002
0,125	3,03	1,94	3,49	1,96	1,093	— 0,0002
0,0625	1,53	0,97	1,76	0,99	1,087	— 0,0002

L'examen de ces mesures montre qu'il y a commencement de polarisation avec les solutions très étendues, ainsi qu'on pouvait s'y attendre. Il convient donc d'adopter des solutions moyennement concentrées, sans être cependant par trop voisines de la saturation pour le sulfate de cuivre (le moins soluble des deux sulfates), car le plus léger refroidissement risquerait de faire cristalliser ce sel, très long à se redissoudre ensuite spontanément.

Août 1904

Digitized by Google

La faiblesse du coefficient thermique montre que l'influence de la température est le plus souvent négligeable dans la pratique.

L'auteur termine en indiquant le moyen de construire le vase poreux à membrane semi-perméable, et fait remarquer que ce couple-étalon possède le même caractère de généralité que le type Daniell ; substitution d'un métal à un autre dans la solution de l'un des deux métaux. G. R.

H.-C. Barnes et S.-B. Lucas.

Pile-étalon de Weston.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 13, 1er juillet, t. V, p. 152.*

D'après les auteurs, l'élément monté avec une solution saturée à 0° possède un coefficient thermique nul, tandis que monté avec des cristaux humides et un amalgame à 13 %, son coefficient thermique est de 0,0055 %, et avec un amalgame à 14,7 %, de 0,008 %. Le rapport de la force électromotrice de l'élément Clark à 15° c. à la force électromotrice de l'élément Weston à 20° c. est de 1,40666. Georges Rossert.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Les forêts et leur influence sur le régime des eaux. 621.2

1904. *Paris. Bulletin des Ingénieurs civils, mai, p. 691.*

Etude publiée récemment en Angleterre par le *Board of Agriculture and Fisheries*, et renfermant des données intéressantes sur le sujet.

Tout d'abord il semblerait à première vue que l'influence des arbres sur la quantité d'eau du terrain doit être nuisible, puisque ceux-ci retiennent une partie de l'eau, qui n'atteint pas le sol ; l'on a reconnu en effet que la proportion d'eau absorbée par l'arbre était de 30 à 45 % de la quantité d'eau totale tombée ; ce chiffre varie évidemment suivant le degré de sécheresse, l'intensité de la pluie et l'espèce d'arbre envisagée.

Cependant, bien que le sol d'une forêt reçoive une quantité d'eau moindre qu'un terrain nu, l'humidité s'y conserve beaucoup mieux par suite de la moindre évaporation occasionnée par la présence des branches et des feuilles qui empêchent les rayons solaires d'atteindre le sol ; de plus le réseau plus ou moins entrelacé des racines est une sorte de barrière à l'écoulement de l'eau ; enfin le sol des forêts est toujours plus perméable que celui des terrains nus.

Pour ces diverses raisons, l'on s'explique pourquoi les cours d'eau de pays boisés n'ont jamais de crues subites et violentes. J. I.

Matériel de petite station motrice. 621.311

1904. *New-York. Power, n° 5, mai, t. XXIV, p. 44 E.*

Monographie de la station centrale de la « *Graham, Morton et C°* » de Leeds.

La station alimente : 25 moteurs de 5 à 25 cv., 60 lampes à arc et 300 lampes à incandescence, les moteurs sortent de la Phenix Dynamo Mfg Company de Bradford.

La génération d'énergie est produite par :

Deux machines verticales de Belliss, de 200 HP avec pression initiale de 10 kilos actionnant directement chacune une génératrice G. E. C. de 150 kw.

Les cylindres à vapeur ont 250 et 430 de diamètre avec 230 de course.

Les génératrices sont du type compound à 6 pôles, l'induit ayant 762 de diamètre, le collecteur 610.

Une machine horizontale monocylindre de Ransome, Sim et Jefferie, commande par courroie une génératrice Phenix de 50 kw. destinée à l'éclairage des bureaux pendant l'arrêt des ateliers.

Le tableau est étudié pour alimenter cinq circuits moteurs et trois circuits de lumière ayant une charge maximum de 220 v. et 500 a.

Les pompes fournissent de l'eau à 76 kilos. La vapeur est fournie par une Lancashire de 2 m. 60 × 9 mètres, timbrée à 12 kilos, avec surchauffeur, et distribution mécanique du charbon. Acis.

Bolam et Grièvе. 621.316

Efficacité des revêtements calorifuges.

1903. *London. Engineering, t. LXXVI, 7 août, p. 171-172.*

Les auteurs décrivent les expériences effectuées aux laboratoires de l'Université d'Edinbourg sur l'efficacité comparée des différents calorifuges pour tuyaux de vapeur.

Nous renvoyons pour les détails à l'article original, nous bornant à reproduire les résultats dans le tableau ci-après qui donne les pertes en *british thermal units* par

Digitized by Google

pied carré de surface de tuyau (mesurée le tuyau nu) par heure et par degré Fahrenheit de différence de température.

Mode de calorifuge	Pression de vapeur par pouce carré			
	25 livres	50 livres	70 livres	100 livres
Tuyau nu.	2,20	2,95	3,20	3,20
Laine de scorie	0,52	0,58	0,62	0,66
Feutre de cheveux. . . .	0,49	0,59	0,58	0,58
Feutre ordinaire.	0,70	0,76	0,79	0,79
Magnésie.	0,50	0,56	0,59	0,60

J. I.

621.118

Essais comparatifs de chaudières Babcock-Wilcox et Stirling.

1904. *San Francisco. Journal of Electricity Power and Gaz, avril, p.* 117-130.

Compte rendu très détaillé d'essais fort intéressants. Ces essais furent faits sur deux des chaudières de la station de la *Pacific Light Power Co* de Los Angeles, Californie, en présence d'un comité spécialement appointé à ce sujet.

Voici les constantes des chaudières.

	Babcok	Stirling
Surface de chauffe d'après les mesures du Comité.	4.774 pieds carrés	3.2878 pieds carrés
— d'après le constructeur. . .	4.669 —	3.347 —
Puissance, d'après le Comité.	477 chevaux	329 —
— d'après le constructeur	467 —	335 —

Quatre essais furent faits sur chaque chaudière, le premier au régime de 3,5 à 4 livres d'eau évaporée par pied carré de surface, le second au régime de 4,5, le troisième à 5,75 et le quatrième à la capacité maximum possible. Le combustible était du pétrole de puissance calorifique, humidité déduite, de 18.600 british thermal units par livre.

Voici consignés dans le tableau ci-dessous les résultats des essais :

Essai	Chaudière	Evaporation	Puissance	Humidité dans la vapeur	Température des gaz à la sortie	Rendement
		livres par pied carré	chevaux	%	degrés Fahr.	%
1er essai	B. W.	3,85	532,7	0,21	438	83,06
—	S.	3,58	341,0	0,56	454	79,16
2e essai	B. W.	4,52	625,2	0,14	464	80,64
—	S.	4,55	433,6	0,52	517	76,73
3e essai	B. W.	5,86	810,6	0,16	525	79,37
—	S.	5,68	541,0	0,58	606	74,05
4e essai	B. W.	7,11	983,9	0,14	622	75,62
—	S.	6,94	661,2	0,69	720	71,50

Ces chiffres sont donc fortement en faveur de la chaudière Babcock et Wilcox, mais il est si facile de faire parler les chiffres dans le sens où l'on abonde !

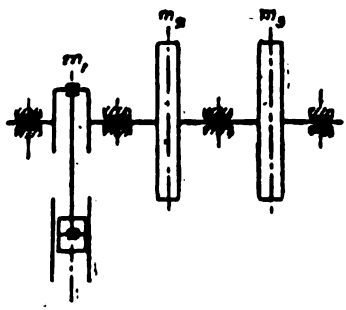
J. I.

P. Roth. 621.114

Oscillation des arbres de manivelle.

1904. *Berlin. Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 16 avril, p.* 564-667.

L'auteur donne une étude analytique des oscillations subies par l'arbre de manivelle; il cite ensuite un cas observé par lui-même en pratique. Un moteur à gaz commande une dynamo; les positions relatives de la manivelle (m), du volant (m_2) et de la dynamo (m_3) sont données sur le croquis ci-contre; l'auteur étudie d'abord les oscillations imprimées à l'arbre par la rotation de ce système supposé libre; il considère ensuite en une étude graphique les oscillations provoquées par le régime de marche du moteur lui-même, en partant du couple moteur des machines à explosion.



Août 1904

Digitized by Google

Dans ces conditions il constate que certaines oscillations dues au couple moteur ont la même fréquence que d'autres oscillations dues à la rotation naturelle du système; dans ce cas l'amplitude de l'oscillation effective de l'arbre est augmentée au point de causer la rupture de l'arbre.

Ce très important article a, comme on le voit, une grande valeur pratique, en dépit des mathématiques dont il est émaillé. J. I.

A. Duchesne. 621.112

La distribution Bonjour par tiroir simple.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines, de la Métallurgie, 2 mai, t. VI, p.* 147-159.

La distribution dans les moteurs à vapeur est toujours l'objet des études les plus sérieuses de la part des constructeurs.

Le tiroir ordinaire, par sa simplicité, a le grand avantage de s'adapter à des moteurs de régimes différents. Commandé par un mécanisme à liaisons complètes sans déclic, il permet les grandes vitesses de rotation, et par l'application de tiroirs équilibrés, il se prête également aux puissances élevées.

Mais, le tiroir animé d'un mouvement sinusoïdal simple ne résout pas le problème de la variation du degré d'admission d'une façon rationnelle, parce que, dans ce système, on ne dispose que d'une variable indépendante. Chaque commencement et chaque fin des diverses phases est donné, quand on en connaît une.

Ainsi, lorsque dans une machine à tiroir simple actionné par une coulisse ordinaire, on diminue l'admission, la compression et l'avance à l'échappement augmentent d'une manière disproportionnée. D'autre part, la course du tiroir varie beaucoup avec le degré d'admission à obtenir; il en résulte pour les faibles admissions un laminage de la vapeur.

C'est pourquoi la distribution par tiroir simple ne s'est maintenue dans les machines monocylindriques que pour les grandes vitesses et, jusque dans ces derniers temps, dans les locomotives.

M. Bonjour a substitué au mouvement sinusoïdal simple un mouvement combiné qui permet de parer aux inconvénients de la distribution par un seul tiroir et de celles par tiroirs doubles difficiles à actionner par le régulateur pour obtenir la variation du degré d'admission.

La distribution de M. Bonjour réalise d'une façon ingénieuse sans organes complexes, les conditions que les déclics n'ont pu obtenir que par l'emploi de quatre distributeurs à l'aide de mécanismes plus ou moins compliqués : avances constantes à l'admission et à l'émission, degré de compression constant, tandis que le degré d'admission, commandé par le régulateur, varie entre zéro et sept à huit dixièmes de la course.

Le mécanisme Bonjour comprend : deux excentriques; l'un à calage fixe dit de distribution, l'autre à calage variable par le régulateur dit excentrique de détente, parce qu'il règle le degré d'admission ou de détente; deux balanciers AH et AF (fig. 1) indépendants qui oscillent autour d'un même axe A sous l'action des bielles d'excentriques CB, DF articulées en B et en F. Les extrémités H et F des leviers décrivent respectivement les arcs h, H h_2 et f_1 F f_2.

Une coulisse HF met en dépendance les extrémités H et F; en H par une simple articulation; en F par un coulisseau articulé. Au point G du levier à coulisse est articulée la barre GK, reliée à la tige du tiroir de direction horizontale.

Le point G peut être pris en dehors de l'axe du levier à coulisse selon les convenances.

On voit que les deux balanciers concourent simultanément à la détermination des mouvements du tiroir.

Le mécanisme est disposé de manière que le premier balancier AH, mené par un excentrique à calage fixe et à excentricité constante, ait sur la position du tiroir une influence absolument prépondérante, presque indépendante du second balancier, lorsque le tiroir occupe les positions correspondant au commencement de l'admission, de l'émission et de la compression; et qu'au contraire la prépondérance revienne au second balancier AF au moment où commence la détente.

Pour ces raisons, le premier excentrique et son balancier AH sont dits : excentrique et balancier de distribution; les seconds sont dits : excentrique et balancier AF de détente.

L'extrémité F du balancier de détente décrit autour du point A un arc f_1 F f_2 d'une amplitude déterminée par le rayon constant de l'excentrique de détente, mais dont le point initial est variable sous l'action du régulateur qui fait varier l'angle de calage.

La fig. 2 montre que suivant les positions relatives des balanciers AF et AH, le déplacement du balancier AF a ou n'a pas d'influence sur le mouvement de la coulisse FH, et par suite sur celui du tiroir.

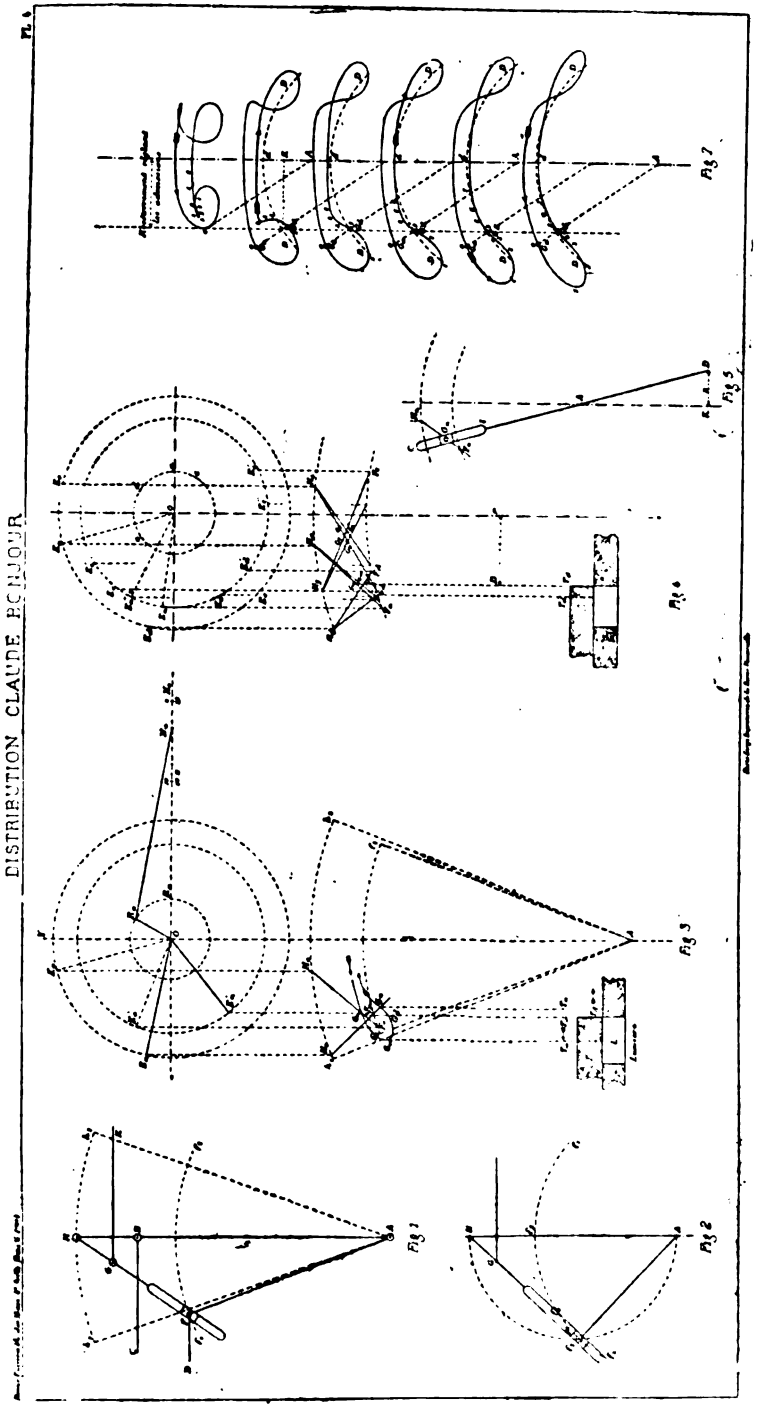
Faisons d'abord remarquer que sous l'action de l'excentrique de détente, le point F décrit son arc f_1 F f_2 conformément à la loi du mouvement circulaire projeté sur une droite.

La vitesse du coulisseau est nulle en f_1, faible de f_1 à f_4, maximum en f_5; elle redevient nulle en f_2.

Lorsque le balancier AF aura pris la position Af_3 perpendiculaire à f H, le point f_3 se trouvant alors à la rencontre de l'arc $F_1 f_5 f$ avec la demi-circonférence Hf_3A, une rotation élémentaire de ce balancier autour du point A produira un glissement élémentaire

Digitized by Google

du coulisseau F dans la coulisse, sans aucune rotation de celle-ci autour du



point H, ni par conséquent aucun déplacement du point G par rapport au balancier HA

Digitized by Google

Dans cette position les choses se passent donc comme si le balancier de détente AF maintenait simplement la coulisse FH sous un angle constant avec AH, et le tiroir est mené par l'excentrique de distribution.

Cette position relative conviendra aux commencements de l'admission, de l'émission et de la compression.

Mais si la position relative des balanciers AF et AH est telle que leurs axes longitudinaux coïncident, le balancier AF ayant pris la direction Af_5 et la coulisse cette même direction, une rotation élémentaire de Af_5 autour de A produira une rotation élémentaire de HF autour de H, sans glissement du coulisseau dans la coulisse ; c'est alors que l'excentrique de détente a le plus d'influence sur le mouvement du tiroir : la position relative f_5 pour laquelle les trois points A, F et H sont en ligne droite, conviendra donc au moment où l'on veut faire commencer la détente, soit fermer l'orifice rapidement.

Même dans l'hypothèse du point F parcourant f_1f_2 d'un mouvement uniforme, on voit que l'influence du déplacement angulaire de AF autour de A sur le déplacement de FH autour de H est minima dans la région f_1f_4, voisine de f_3 où elle se trouve, et grandit à partir de f_3 arrivant à son maximum en f_5. Mais la vitesse de F est nulle en f, relativement faible de f_1 à f_4 et maxima en f_5 ; il découle de cette circonstance que les mouvements du balancier de détente sont précisément les plus importants, quand ce balancier a la prépondérance sur le déplacement du tiroir pour la fermeture de l'orifice. C'est là ce qui fait de la distribution Bonjour un mécanisme ingénieux des plus rationnels jouissant des deux propriétés suivantes :

1° Pendant une très grande fraction de la course (145° environ, soit 0,8 de la course), période pendant laquelle le coulisseau se meut lentement aux environs de la position relative f, le tiroir se meut à peu près comme s'il était conduit uniquement par l'excentrique à calage fixe, de sorte que l'excentrique de détente n'a qu'une action négligeable sur le mouvement de la coulisse HF et par suite sur celui du point G et sur celui du tiroir ;

2° Il a, au contraire, une action prépondérante lorsque le coulisseau passe par la position f_5.

Ceci posé, montrons par un exemple (fig. 3) comment on peut déterminer les différentes phases de la distribution pendant un tour pour une position relative donnée des deux excentriques de rayons OE, OE' assez peu différents.

En admettant que les bielles d'excentriques soient infinies, on peut ramener le centre d'oscillation A des balanciers sur la verticale qui passe par le centre O de l'arbre moteur et projeter les centres E et E' des excentriques sur les arcs h_1Hh_2 et f_1Ff_2 ; ces arcs ayant respectivement pour rayons les longueurs AH et AF des balanciers. On obtient ainsi les positions respectives des points H et F pour toute position déterminée de la manivelle. Celle-ci étant OR_0, l'excentrique de distribution est en E_0, celui de détente est en E'_0. Soit OM_0 l'axe horizontal de la machine, OR la manivelle, RM la bielle motrice, OR_0 la position de la manivelle au point mort, commencement de la course de droite à gauche.

La course du piston est divisée en dix parties égales numérotées de 0 à 10 dans le premier demi-tour, et de 10 à 20 dans le second.

Nous considérons une position quelconque M_n, la bielle étant en $R_n M_n$ et la manivelle en OR_n.

L'excentrique de distribution de rayon OE est calé avec une avance angulaire $\delta = E_0OY$, l'excentrique de détente de rayon OE' est calé avec une avance angulaire que nous avons choisie égale à $\delta' = E'_0OY$, mais qui dans la marche varie sous la commande du régulateur. Quand la manivelle a pris la direction OR_n l'excentrique de distribution a la position OE_n en avance de $90° + \delta$ sur la manivelle, et l'excentrique de détente à la position OE'_n en avance de $90°+\delta'$ sur la manivelle.

Dans la position OR de la manivelle, le balancier de distribution prend la position AH_0, le point H_0 étant la projection du centre E_0 sur l'arc h_1Hh_2, et le balancier de détente prend la position AF_0, le point F_0 étant la projection du point E'_0 sur l'arc f_1Ff_2.

De même les points H_n et F_n sont les projections des points E_n et E'_n respectivement sur les arcs h_1Hh_2 et fFf_2.

La coulisse HF a donc une position bien déterminée :
H_0F_0 au commencement du tour, H_nF_n à un moment quelconque.

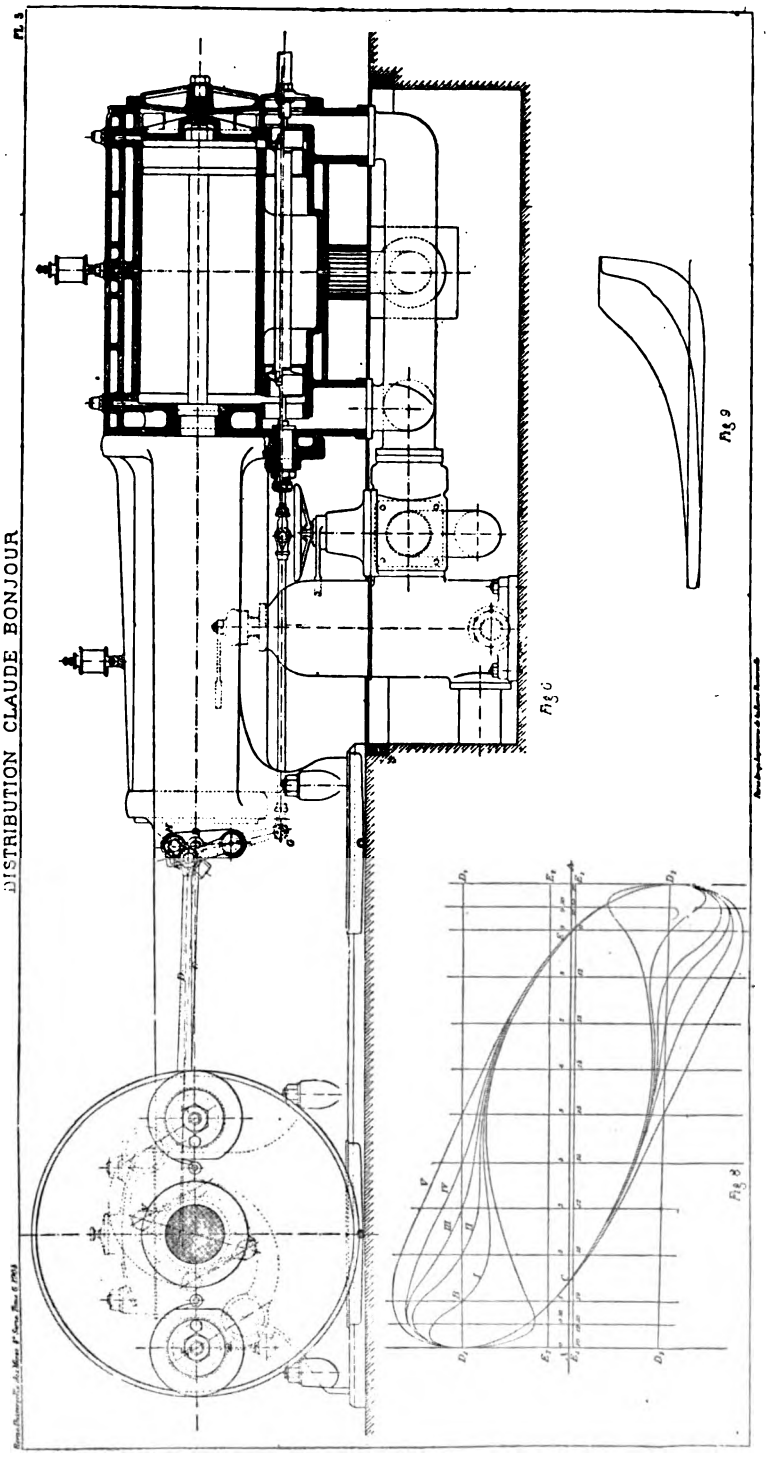
La position du point G s'obtient en portant, à partir du point H, la longueur HG, donnée sur la direction de la coulisse. Ainsi s'obtiennent les points G_0 et G_n et par suite la trajectoire du point G.

Il va sans dire que la coulisse est de longueur telle que le coulisseau F peut se trouver de chaque côté du point d'articulation G.

Si l'on suppose la lumière en L (fig. 3) et la bande du tiroir en T dans la position où il ferme exactement la lumière, de manière que s'il marche dans le sens de droite à gauche, il ouvre à l'admission, ce serait la position qu'il doit occuper au commencement de la course du piston lorsqu'on admet qu'il n'y a pas d'avance linéaire à l'admission ; nous la notons T_0. Si le tiroir revient ensuite à cette même position, il ferme la lumière, et la détente commence ; nous notons cette autre position de la lettre Td.

Août 1904

Digitized by Google



Août 1904

Digitized by Google

Les proportions adoptées dans la fig. 3 font voir, au commencement de la course du piston, le tiroir dans la position T_0 marchant vers la gauche, ouvrant la lumière de plus en plus jusqu'à la position Tm donnée par le tracé de la courbe des points G. A partir de cet instant, revenant vers la droite, il arrive en Td, ferme la lumière et la détente commence.

Montrons maintenant, par un exemple, que la position du piston moteur à laquelle la détente commence dépend de l'angle $\delta' = E'OY$, et que la variation de cet angle est au contraire sans influence sur les commencements des autres phases de la distribution.

Soient encore (fig. 4) EOY et E'OY, les avances angulaires de calage respectives de l'excentrique fixe et de l'excentrique variable. Nous avons cherché par la construction connue (fig. 3) la trajectoire du point G, mais pour la clarté de la figure, nous n'avons reproduit que les constructions donnant les points Ga, Gd, Ce, Ge correspondant aux quatre phases de la distribution.

Les calages ont été choisis en vue d'obtenir la réglementation suivante :

Détente : commencement, 0,3 ; fin, 0,85.

Compression : commencement, 0,9 ; fin, 1,00.

Les distances x du tiroir à sa position moyenne sont à chaque instant les distances horizontales du point G à l'axe OO'(fig. 4). On voit que Ga et Gd tombent sur une même verticale ; c'est qu'à ces deux phases de la distribution, le tiroir occupe la même position ouvrant la lumière en Ga et la fermant en Gd, si la distance DK est égale au recouvrement dit extérieur.

Si l'on change le calage de l'excentrique de détente suivant OE'_0 ; les différentes positions du point G deviennent respectivement :

G'a, G'd, G'e,. Seul G'd s'est écarté sensiblement de Gd, et cette modification de calage de l'excentrique de détente n'a eu d'effet que sur l'instant de la fin, c'est-à-dire sur la durée de l'admission. Dans le sens où l'excentrique variable a été décalé, l'admission est augmentée ; car lorsque le piston a parcouru les trois dixièmes de sa course, le tiroir ne ferme plus la lumière suivant Td, mais se trouve en T'd, la laissant encore ouverte.

Pendant la marche, la variation du calage de l'excentrique de détente se fait par le régulateur placé dans le volant (fig. 6). Les deux bras de ce régulateur sont articulés en X ; deux ressorts antagonistes fixés également en X donnent à chaque instant à l'axe VV une orientation, fonction de la force centrifuge. VV est solidaire du noyau de l'excentrique de détente.

Simplifiant cet exposé, il a été admis jusqu'ici que le point G menait directement le tiroir ; en réalité, pour faciliter la commande de la tige du tiroir, le levier à coulisse le mène par l'intermédiaire d'un troisième balancier CD oscillant autour du centre A (fig. 5). A cet effet le balancier CD porte à l'une de ses extrémités une coulisse dans laquelle glisse un second coulisseau dont le point G est le centre.

L'autre extrémité du balancier CD mène le tiroir à l'aide d'une bielle.

Négligeant l'obliquité de cette bielle, on voit que la distance x du tiroir à sa position moyenne est à chaque instant la longueur DK et que par là même le mouvement du tiroir est corrélatif du mouvement du point G, circonstance qui conduit à faire, comme dans les machines marines, l'admission par la bande dite d'intérieur du tiroir et l'émission par la bande dite de l'extérieur.

L'examen de la coupe de la boîte de distribution (fig. 6) montre bien comment les organes sont disposés.

En fig. 7 ont été tracées les différentes trajectoires du point G pour des positions diverses du régulateur ; le mouvement du point G étant transmis au tiroir comme il a été indiqué ci-dessus. Dans ce cas, on constate aisément qu'il suffit que les points G tombent sur le même vecteur pour que le tiroir occupe la même position à des instants différents. On peut voir (fig. 7) le vecteur donnant pour chacune des trajectoires, le commencement et la fin de l'admission. DD est le cercle décrit par le point D autour de A, et d'après ce qui a été dit plus haut, en faisant DK égal au recouvrement du tiroir, Ga sera le commencement de l'admission et Gd la fin.

Sur les courbes ont été marqués les positions du point G correspondant à chaque dixième de la course du piston, ce qui permet de s'assurer que la première courbe ne donne aucune admission ; la seconde donne une admission un peu supérieure à 0,1, la troisième, la quatrième et la cinquième, respectivement donnent 0,2, 0,3, 0,4, et la sixième environ 0,45. Les courbes de la fig. 7 ne sont pas symétriques par rapport à un axe vertical parce que le point G a été dévié en dehors de l'axe de la coulisse HF. A cause de l'obliquité de la bielle motrice, le mouvement du piston n'est pas non plus symétrique par rapport à un axe vertical, et le déportement du point G assure une distribution identique à l'avant et à l'arrière.

On peut déduire des courbes de la fig. 7, à chaque instant, la distance x du tiroir à sa position moyenne et tracer un diagramme en prenant comme base la course du piston et en portant en ordonnées les différentes valeurs de x. On obtient ainsi (fig. 8) des courbes qui correspondent à cinq calages de l'excentrique de détente et qui montrent une admission qui varie de 0 à 0,5, alors que les compressions et émissions sont constantes. Les recouvrements réglant les admissions sont AD_1 et AD_2, ceux réglant les émissions et compressions sont AE_2 et AE_0. Si l'on suit les diagrammes en partant de la

Digitized by Google

gauche, on voit que les courbes coupent successivement la ligne DD_1 à chaque dixième de course, et que l'admission dure, pour chacune d'elles, tant qu'elles sont supérieures à cette ligne.

Il y a émission, quand le tiroir, revenu en sens contraire, aura dépassé sa position moyenne d'une quantité AE_1 égale au recouvrement. Or à ce moment, toutes les courbes se confondent et donnent la même avance à l'émission au point E. Il en est de même pour la compression en C, lorsque le tiroir, après avoir mis la lumière en communication avec le condenseur, revient en sens contraire pour fermer cette lumière et que la vapeur se trouve comprimée dans le cylindre ; il effectue cette fermeture au même endroit de la course C, quelle que soit la position du régulateur.

Les avantages de cette distribution remarquable ressortent nettement de l'ensemble des courbes de la fig. 8.

La distribution donne des ouvertures d'orifices très grands, même pour les faibles admissions, alors que la course du tiroir est réduite. La fermeture rapide atténue les laminages de vapeur. Enfin, les avances à l'échappement et les compressions sont presque absolument constantes entre 5 et 70 o/o d'admission. Les diagrammes (fig. 9), relevés sur une machine munie de la distribution Bonjour, présentent des allures identiques à celles des machines à quatre distributeurs. De plus, comme tous les organes du mécanisme de distribution sont à liaisons cinématiques complètes, c'est-à-dire à liaisons desmodromiques, le mécanisme n'a pas les inconvénients des chocs des déclics et des soupapes, chocs particulièrement préjudiciables dans les grandes vitesses et les petites admissions. La machine Bonjour peut donc tourner à raison d'un grand nombre de tours par minute.

L'espace mort peut se réduire au minimum en donnant à la boîte de distribution toute la longueur du cylindre (fig. 6) pour permettre d'adopter un conduit très court. Les fonds n'étant encombrés d'aucune soupape, ni piston-valve, peuvent être intégralement munis d'enveloppes, circonstance favorable, car c'est dans les fonds que l'enveloppe est surtout efficace.

L'enveloppe cylindrique est aussi complète.

Enfin le tiroir plat peut avantageusement être remplacé par le tiroir cylindrique équilibré par sa forme elle-même, disposition qui tend à être adoptée de plus en plus pour les machines de fortes dimensions à vapeur surchauffée.

En tout cas, le problème si intéressant de la distribution variable par le régulateur entre de grandes limites, au moyen d'un tiroir ordinaire, est résolu d'une façon rationnelle ne laissant rien à désirer, et cela au moyen d'une chaîne cinématique intermédiaire constituée par six membres, soit deux leviers, deux coulisses, et deux coulisseaux. C'est un progrès réel qu'il importe de porter à la connaissance des constructeurs de moteurs à vapeur.

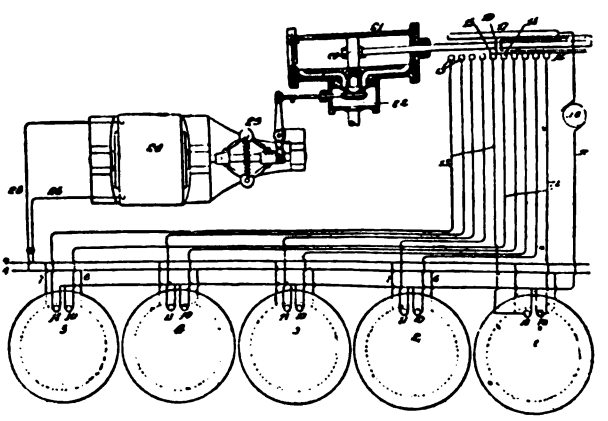
C. Codron.

Charles G. Curtis. **621.17**

Un réglage simple de turbines à vapeur.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, nº 25, 19 *juin*, *p.* 375.
1904. *London. The Electrician*, 29 *avril*.

Sur la figure ci-contre, *1*, *2*, *3*, *4*, *5*, représentent 5 turbines à vapeur accouplées à cinq alternateurs qui débitent sur les deux barres *8*, *9*. Chaque turbine en dehors de son papillon ordinaire est munie de soupapes de deux façons différentes actionnées électromagnétiquement.



L'aimant *10* commande la soupape pour la pleine charge, l'aimant *11*, la soupape pour la surcharge. Une extrémité des aimants *10* par les fils *12*, ainsi qu'une extrémité des aimants *11* par les fils *13* sont reliées aux pièces de contact *14*, *15*.

Vis-à-vis de ces pièces de contact se trouve une plaque conductrice *17* qui communique avec une source de courant *18* et par le fil *16* avec les autres extrémités de tous les aimants.

Entre *17* et *14*, *15* est placée une plaque *19* dont la longueur est égale à celle de tous les contacts. Cette plaque établit la jonction entre *17* et *14*, *15*; elle est reliée au piston *20* pouvant se mouvoir dans le cylindre *21*. Le piston est mis en mouvement par une pression réglée par le tiroir *22*. Le déplacement de ce tiroir dépend du régulateur à

Digitized by Google

force centrifuge *23* qui est monté sur l'arbre d'un moteur synchrone *24*. Ce dernier est connecté par *25*, *26* aux barres *8*, *9*.

Au repos la plaque *19* occupe la position extrême à gauche.

Doit-on mettre en marche, alors tous les interrupteurs sont fermés dans les conducteurs *12*, *13*, tous les aimants sont excités et les soupapes qui en dépendent sont ouvertes.

Le papillon de la turbine *1* est-il ouvert, elle se met en marche et quand elle a atteint la vitesse du synchronisme elle est fermée sur les barres *8*, *9*; le moteur *24* tourne aussi entraînant le régulateur. Ce dernier déplace le tiroir *22* et la plaque *19* prend la position qui correspond à la consommation.

Si la charge ne correspond qu'à la puissance de la première turbine, la plaque *19* prend la position extrême à droite. Si la charge augmente, elle s'avance vers la gauche et actionne d'abord toutes les soupapes de pleine charge, et ensuite les soupapes de surcharge, si la charge venait encore à augmenter. A la décharge tout se passe de la même façon en sens inverse.

Germain THOMAS.

R. A. Bruce.

Vitesses de coupe et efforts dans les tours. 621.94

1904. *New-York. American Machinist*, n° 7, 5 *mars*, *t. XXVII*, *p.* 139 *E.*

L'Association des Ingénieurs de Manchester a fait, l'année dernière, une série d'expériences ayant pour but de rechercher la vitesse limite de coupe pour différentes matières; deux méthodes ont été appliquées pour la recherche de la résistance à la coupe. La première dérivait de la puissance maxima absorbée; la seconde plus directe mesurait l'effort de l'outil.

Les résultats furent quelquefois tout particuliers; ainsi, en coupant de l'acier moyen à la vitesse constante de 10 m. 50 par minute et en maintenant l'avance constante, on trouvait que la force absorbée durant la coupe augmentait presque exactement en proportion avec la pénétration de l'outil, soit avec la section du copeau.

Au contraire, dans les métaux mous la proportion diminuait un peu lorsque la vitesse augmentait.

M. Donaldson, dans son livre *Cutting angles of Tools*, a donné une série de résultats d'expériences desquels nous extrayons la table suivante :

Pour l'acier à vitesses faibles de coupe :

Profondeur de coupe	Avance	Section de la coupe	Pression sur l'outil	Effort
Pouces	Pouces	Pouces carrés	Livres	Tonnes p. pouce c²
0,508	0,76962	0,0039	81,54	20.947,5
1,016	0,76962	0,0078	163,08	20.947,5
1,524	0,76962	0,0117	279,19	23.625,0
0,508	0,15392	0,0078	14[illegible],69	18.112,5
1,016	0,15392	0,0156	298,98	19.215,0
1,524	0,15392	0,0234	366,93	15.750,0

On y voit clairement la relation entre les efforts pour la coupe au fur et à mesure que les sections s'accroissent.

Les résultats les plus importants sont ceux donnés par les expériences 108 à 112 de la *Loodge et Shipley Machine Tool Cy.*

Expériences	Profondeurs	Avances	Sections	Vitesses	Chevaux	Effort
N°s	Pouces	Pouces	Pouces carrés	Pieds p. min.		Tonnes par pouce carré
108	12,70	0,8382	0,1070	32,40	15	19.372,5
109	12,70	1,1531	0,1464	38,40	17	13.545,0
110	12,70	1,2700	0,1612	38,40	19	13.702,5
111	12,70	1,2700	0,1612	48,00	20	17.325,0
112	12,70	3,175	0,1709	27,60	22.5	9.135,0

Il résulte de toutes ces expériences que l'utilisation des machines par les grandes vitesses de coupe est singulièrement augmentée. Sur de l'acier moyen, une coupe de $\frac{16}{10} \times \frac{16}{10}$ mm. Le rendement de la machine n'est que de 25 %, tandis qu'avec une coupe de 9,5 × 3,2 le rendement a atteint 60 %.

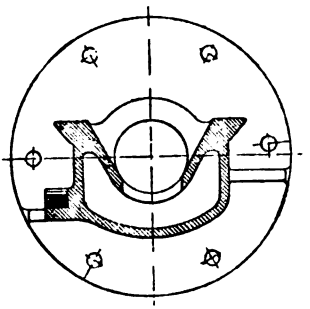
AGIS.

Août 1904

Digitized by Google

Perceuse radiale perfectionnée. 621.95

1904. *New-York. American Machinist*, n° 19, 28 *mai*, *t. XXVII*, *p.* 378 *E.*



Construite par la *D. Mitchell A. Co*, de Keighley, cette perceuse est agencée pour utiliser les aciers à grande vitesse; le bras radial a 1 m. 50; la machine est pourvue d'un cône à quatre étages à double engrenage, avec renvoi à deux vitesses donnant seize vitesses différentes au porte-outil, de 15 à 265 tours; elle actionne des forets variant de 13 à 90 mm. de diamètre pour la fonte et de 10 à 75 mm. pour l'acier.

La colonne ne possède pas de mouvement de translation, elle tourne sur une partie à billes; son mouvement étant commandé par l'équipage vis sans fin et roue.

Le bras a une section très résistante par sa forme, comme l'indique la section ci-contre; il peut tourner autour de son axe. Le chariot du porte-mèche est pourvu d'une sorte de tourelle permettant au porte-outil une révolution complète.

Le nombre d'avances diverses de l'outil est de 6, variant de 0,28 à 0,038 mm.

Les principales dimensions sont :

Diamètre du porte-outil.	63 mm.
Mouvement du porte-outil sur le bras	825 —
— bras sur la colonne.	1.050 —
Hauteur libre sous le nez du porte-mèche.	1.500 —
Cône du porte-mèche.	Morse n° 5.
Descente du porte-outil.	400 mm.
Poids.	4.500 kilos.

AGIS.

Nouvelle perceuse radiale.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 21, 11 *juin*, *t. XXVII*, *p.* 703. **621.95**

Construite par la Bickford Drill Cy, cette radiale très simple de forme est très robuste; elle peut rendre d'assez nombreux services dans les travaux moyens.

Le porte-outil forme un chariot complet portant tout le mécanisme actionné simplement par une vis sans fin mobile sur l'arbre porté par le bras radial, à sa partie supérieure.

L'arbre porte-foret est en acier martelé, il peut se mouvoir de 450 mm. en hauteur; il est muni d'un mouvement de serrage à commande automatique ou à la main, avec retour rapide.

Il possède trois avances de 0,2 à 0,4 mm.

Le mécanisme de commande possède 7 engrenages qui fournissent 5 changements de vitesse variant de 50 à 170 tours.

Le bâti en entier comprend cinq parties : la plaque de fondation, la colonne, le bras supérieur et le bras radial. AGIS.

Perceuse radiale et sensitive combinées.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 22, 18 *juin*, *t. XXVII*, *p.* 437 *E.*

Cette machine, élégante de forme, est encore une combinaison qui emprunte les bâtis prismatiques et les colonnes; les uns appliqués plus spécialement aux perceuses à support du porte-outil fixe, les autres aux perceuses à support du porte-outil capable d'être animé d'un mouvement de rotation autour de l'axe de la colonne et d'un mouvement de translation radial.

La machine est destinée à exécuter les petits et les moyens travaux; son mouvement est doux et silencieux, les engrenages ayant disparu de sa composition.

Elle peut servir au taraudage.

Le porte-outil a quatre changements d'avance au moyen d'une boîte à engrenages; il peut se déplacer verticalement à la main de 225 mm.

La machine présentée a un rayon de 750 mm., elle admet entre la mèche et la plaque de fondation une hauteur de 1 m. 130. AGIS.

Le diamètre du porte-mèche est de 35 mm.

Fraisage à grande vitesse. 621.91

1904. *New-York. American Machinist*, n° 18, 21 *mai*, *t. XXVII*, *p.* 608.

La *Cincinnati Milling Machine Co* emploie pour le fraisage de la fonte des fraises en acier « Novo ».

Dans le cas d'une fraise de huit dents de 27 de diamètre et 12 de face, tournant à 230 tours, l'avance a été de 1,32 mm. par tour, soit 302 mm. par minute employée pour le finissage de glissières en T, l'outil a fraisé 72 mètres avant d'avoir besoin d'affûtage.

Des fraises cylindriques à dents en spirale ont eu des avances de 5 à 8 mm. par tour.

La fraiseuse commandée par un moteur électrique de 10 chevaux est constituée pour absorber 20 chevaux sans que le fini du travail en souffre. AGIS.

Digitized by Google

G. Horner. 621.9

Machines à émouler les outils.

1904. *London. Engineering*, n° 2.000, 29 *avril*.

Description de trois nouvelles machines, comportant un mouvement vertical de la table portée par une console glissant sur une colonne cylindrique.

La première est de construction anglaise (J. Parkinson and Son Shipley). Elle possède un ensemble de dispositions qui en font une machine très complète pour l'affûtage de toutes espèces de fraises et d'alésoirs. Elle peut faire également l'office d'une petite machine à rectifier parallèle. Les parties principales, socle à colonne, table support de l'arbre porte-meules sont simples. Une série d'accessoires se fixant sur la table permettent de travailler les outils de diverses formes sans difficulté. La commande se fait par un renvoi de mouvement oscillant, assurant une tension régulière de la courroie, qui est un souple ruban de coton.

L'arbre est ainsi conduit avec douceur et sans fatigue pour les portées. La deuxième machine, de construction allemande, comporte une table montée sur un genou comprenant deux articulations perpendiculaires qui permettent de lui donner l'inclinaison nécessaire dans chaque cas. Elle permet également de rectifier les tiges cylindriques et les fraises.

La troisième machine est de construction suédoise. La tête portant l'arbre à meules est montée à l'extrémité d'une colonne verticale et peut tourner autour de l'axe de cette colonne. La console qui porte la table glisse verticalement sur cette colonne.

Les déplacements de la table dans deux directions perpendiculaires horizontales s'obtiennent par pignons et crémaillères (disposition peu fréquente).

La partie supérieure de la table peut tourner horizontalement d'un certain angle par rapport à la partie inférieure (travail des pièces coniques). Cette machine, dont plusieurs dispositions (celle des glissières par exemple) sont assez originales, permet de rectifier des surfaces planes parallèles ou inclinées l'une sur l'autre.

Des figures très claires accompagnent cet article.

X. 621.5

Matériel de réfrigération (Système Borsig.)

1904. *London. Engineering*, n° 2.004, 27 *mai*, *t. LXXVII*, *p.* 743-746.

Suite d'une longue étude sur les ateliers Borsig, à Tegel, près Berlin.

Borsig commença en 1898 la fabrication des machines à faire la glace et des machines de réfrigération, et choisit le système à acide sulfureux de préférence aux systèmes utilisant l'ammoniaque ou l'acide carbonique.

Le liquide à employer devait remplir les desiderata suivants : ininflammabilité, non-corrosion, de façon à pouvoir utiliser le cuivre économiquement, volatilité uniforme du liquide, propriétés lubrifiantes de façon à éviter l'emploi de corps étrangers pour le graissage des pistons et des tiges de piston. L'anhydride sulfureux remplit ces conditions; l'installation comprend uniquement un compresseur, un condenseur et un réfrigérant. Inutile d'avoir un appareil distillatoire, car l'acide sulfureux est ordinairement fourni tout préparé pour l'usage immédiat.

La maison a construit 150 installations, formant une capacité totale réfrigérante de 3.000 tonnes, pour brasseries, abattoirs, fabriques de glace, conservation du poisson et du lait, et même pour la réfrigération des salles mortuaires à l'hôpital de Hambourg.

Description de l'installation de l'abattoir municipal de Berlin. Réfrigération de 200 tonnes par jour.

Deux machines de 200 chevaux indiqués commandant chacune deux compresseurs à SO^2 tournant à 60 tours.

Description d'un compresseur dernier type, commandé par l'empereur de Russie. — Ce compresseur est commandé par un électromoteur; le cylindre a 240 mm. de diamètre, course 300 mm. L'enveloppe d'eau permet la condensation partielle de l'acide sulfureux dans le cylindre, qui forme ainsi lubrifiant parfait.

Le piston et les fonds de cylindre ont une forme sphérique de même rayon. Les sièges des soupapes ont aussi la même forme, ce qui réduit au minimum les espaces nuisibles.

H. Servonnet.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

E. G. P. Bonsfield. 621.352

Etudes sur une nouvelle pile primaire.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 9, 1er mai, t. V, p. 98.*

Communication faite à la « Faraday Society », séance du 13 avril 1904.

L'élément est une pile genre Bunsen où la solution excitatrice serait constituée par de la soude caustique au maximum de conductibilité (12 à 15 %). Fermé sur 0 ohm 61, l'élément a débité un courant de 4 a. 18 (coup de fouet), tombé à 2 a. 61 au bout de 1 heure; à 2 a. 38 au bout de 2 h. 1/4, et à 1 a. 75 au bout de 6 heures. Un petit élément a débité un courant constant de 0 a. 8 environ pendant 20 à 25 heures. La force électromotrice à circuit ouvert est de 2 v. 6 : ce voltage très élevé provient de la combinaison de la soude avec l'acide azotique, dont les solutions sont séparées par un vase poreux. En effet, avec 2 électrodes en charbon, on constate une force électromotrice de 1 v. 35 ; c'est là l'élément de Becquerel à électrodes de platine plongées dans la soude caustique et l'acide azotique.

Cette force électromotrice élevée n'est d'ailleurs qu'apparente, comme le remarque W. R. Cooper, car, en décharge, elle tombe très rapidement vers 1 v. 8. Le même fait se produit dans un élément au bichromate où l'on remplacerait la solution excitatrice acide par une lessive alcaline.

Le président J. Swinburne présente une remarque du Dr Swans, d'après laquelle il y aurait intérêt à faire de cet élément une pile à trois liquides, en séparant l'acide et l'alcali par un électrolyte neutre, de l'azotate de sodium, par exemple.

Georges Rossrt.

P. 621.362

Nouveaux éléments thermiques.

1904. *Francfort-sur-le-Mein. Elektrotechnische Rundschau, n° 17, 1er juin, p. 211.*

Un nouvel élément de pile thermo-électrique a été indiqué par Cr. Paul Crossbach de Fribourg (Suisse).

Il repose sur l'emploi d'alliages des corps des groupes du cérium et du zircone avec le cuivre, l'argent et le fer à la place des alliages de nickel, de bismuth et d'antimoine employés jusqu'alors dans la fabrication des piles thermo-électriques.

La composition de ces nouveaux alliages correspond à celle des éléments cuivre-étain, cuivre-zinc, ou cuivre-étain-zinc, en ce sens que l'étain et le zinc sont remplacés par les éléments des groupes du cérium et du zircone.

Ces nouvelles piles thermo-électriques ont une force électromotrice plus grande que les anciennes, et aussi les alliages de cérium et du zircone ont une plus grande conductibilité que les alliages jusqu'alors employés de nickel, bismuth et antimoine.

Germain Thomas.

Job Thomas Niblett. 621.355

Perfectionnements aux instruments de mesures de charge des accumulateurs.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 8, 15 avril, t. V, p. 92.*

L'appareil consiste essentiellement en un voltamètre à électrodes de mercure, avec comme électrolyte la solution d'un sel de mercure, le sulfate ou l'azotate, par exemple, et la mesure du courant se déduit de la quantité de mercure transporté d'un côté d'un tube en U dans l'autre. C'est donc un ampère-heure-mètre enregistrant l'état de charge et de décharge d'une batterie-tampon par exemple.

Le poids spécifique élevé du mercure, avec la nécessité de donner au tube en U une section appropriée au courant shunté qui y passe pour ne pas polariser le mercure-électrode, font malheureusement que l'appareil doit avoir une sensibilité assez faible.

(Brevet anglais 23.115, du 23 octobre 1902.) Georges Rossrt.

W. W. Donaldson. 621.355

La construction de plaques d'accumulateurs pour les fortes décharges.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 13, 1er mai, t. V, p. 152-153.*

Etude détaillée de la construction de plaques d'accumulateurs destinées à être déchargées très rapidement : une heure environ. L'auteur examine la perte de capacité avec la rapidité de la décharge, le mode de construction le plus avantageux. Etude successive de la positive et de la négative : Rapport du plomb support au plomb actif; épaisseur à donner à la plaque; surface active ; densité de courant; épaisseur à former ; porosité pour la bonne diffusion de l'électrolyte ; durée relative des positives et négatives. Nombreuses données numériques. En résumé, article intéressant et de grande valeur documentaire. Georges Rossrt.

Août 1904.

Digitized by Google

Georges Rosset. **621.355**

Influence de la lumière sur la rapidité de formation des plaques d'accumulateurs (1).

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 8, 15 *avril*, *t. V*, *p.* 85-86.

A la suite d'une étude expérimentale de D. Tommasi sur cette influence, l'auteur donne la raison théorique de cette action, et rattache ce fait isolé aux phénomènes généraux de l'équilibre chimique : toute manifestation positive de l'énergie déplace l'équilibre du système dans le sens endothermique, et la lumière favorise par conséquent la réduction de l'oxyde de plomb (action favorable de la lumière sur la formation des négatives) ; — son absence, ou l'obscurité, favorise au contraire l'oxydation du plomb (action favorable de l'obscurité sur la formation des positives).

Georges Rosset.

(1) Voir *M. S. I.*, avril 1904, p. 190.

Léon Lejeune. **621.355**

Procédé de formation d'électrodes positives genre Planté.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 9, 1er *mai*, *t. V*, *p.* 100-101.

Ce procédé est caractérisé par ce fait que des composés réducteurs (glucose, acide oxalique, etc.) sont ajoutés à l'acide faible constituant l'électrolyte pendant une formation préalable (en vue de réduire la durée de la formation totale), continuée ensuite en acide sulfurique pur dilué. (Brevet allemand 150.620 du 5 octobre 1902, classe 21 *b*).

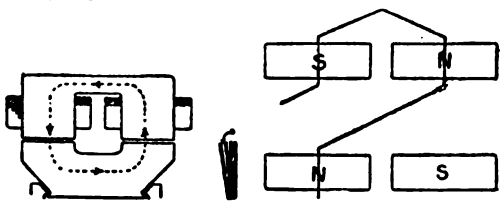
Georges Rosset.

W. Winkelmann. **621.312**

Nouveau type de dynamo à courant continu.

1904. *Berlin. Elektrotechnische Zeitschrift*, *t. XXV*, *p.*400-402.

Le type d'induit système Koppelmann se comprend au moyen du croquis ci-dessous. Le noyau de l'induit est construit en tôles estampées disposées radialement comme il est indiqué ci-dessous, les tôles étant supportées à la façon des lames d'un collecteur. Le long de la périphérie extérieure de ce noyau sont disposés de distance en distance des rainures entre les groupes consécutifs de tôles, et dans ces rainures sont placés les conducteurs de l'induit.



L'inducteur consiste en une série de tôles en U boulonnées autour d'un bâti annulaire; le chemin des lignes de force magnétique est indiqué sur le croquis, et la méthode de bobinage de l'induit est développée dans la figure de droite.

Le grand avantage de cette forme de construction réside surtout dans une plus grande solidité et une grande réduction de la réaction d'induit qui permet à la machine de marcher avec forte surcharge, ou de changer de sens de rotation sans provoquer d'étincelles ; en outre les balais peuvent être calés sur la ligne neutre et la machine être utilisée comme moteur sans avoir à changer la position des balais.

Une machine de ce type, de 50 kw., a nécessité seulement pour sa construction 2 kgr. de cuivre et 8 kgr. de fer par kilowatt.

L'auteur cherche également à appliquer le même système de construction à l'établissement des alternateurs.

J. I.

A. Del Mar. **621.314**

Calcul des survolteurs.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, *t. XLIII*, 9 *avril*, *p.* 687-690.

Cet article traite de l'étude graphique des systèmes de distribution employant le survoltage. Dans cette étude l'auteur envisage naturellement le survolteur lui-même. Les garanties suivantes doivent être exigées pour un bon survolteur ; après une marche de 24 heures à pleine charge la température en aucun point de la machine ne doit excéder 40 degrés au-dessus de l'air ambiant, celui-ci étant supposé ne jamais être au-dessus de 25 degrés. Le survolteur doit également être capable de donner une surcharge de 25 % en ampères ou de 50 % en kilowatts, pendant une demi-heure, sans échauffement anormal, et doit pouvoir supporter une surcharge momentanée de 100 %.

La régulation du voltage dépend de la quantité de fer dépensée dans l'inducteur, de telle sorte que la meilleure régulation ne peut être obtenue qu'avec les machines les plus coûteuses ;

De toutes façons le voltage véritable à n'importe quelle charge ne devra pas différer du voltage théorique indiqué comme convenable par le diagramme caractéristique, de plus de 20 %.

Août 1904

Digitized by Google

L'article renferme de nombreux schémas de connexions et des données sur le calcul des survolteurs et des systèmes employant les survolteurs. J. I.

W. Buck. 621.311.21

L'utilisation de la puissance du Niagara.

1904. *Philadelphia. Journal of the Association of Engineering Societies, juin*, p. 344.

L'auteur, ingénieur de la *Niagara Falls Power Company*, donne d'intéressants détails sur la nouvelle usine qui vient de s'achever, et sur les futurs projets d'utilisation de la superbe chute américaine.

Le profil ci-dessous (fig. 2) indique la profondeur respective des grands lacs américains, et leur niveau au-dessus de la mer; c'est entre le lac Erié et le lac Ontario qu'existe la chute colossale dont la dénivellation des deux lacs indique l'existence; le trop plein du lac Ontario se déverse alors dans l'océan par la rivière Saint-Laurent.

L'on sait que la première station centrale possède une puissance de 50.000 chevaux, réalisée par 10 groupes turbine dynamo de 5.000 chevaux chacun.

La nouvelle usine placée face à l'ancienne, de l'autre côté du canal d'amenée des eaux, vient d'être achevée; elle possède une capacité de 55.000 chevaux constituée par 11 groupes de 5.000 chevaux.

La figure ci-contre (fig. 1) donne la coupe de l'installation d'un groupe générateur; cette installation est d'ailleurs identique, sauf en quelques points de détail, à celle de la 1re usine. L'eau arrivant du canal F se rend au travers de la grille R dans la conduite en tôle verticale P, jusqu'à la turbine W, qui par l'arbre vertical S commande l'alternateur G.

Le puits est entièrement creusé dans le roc.

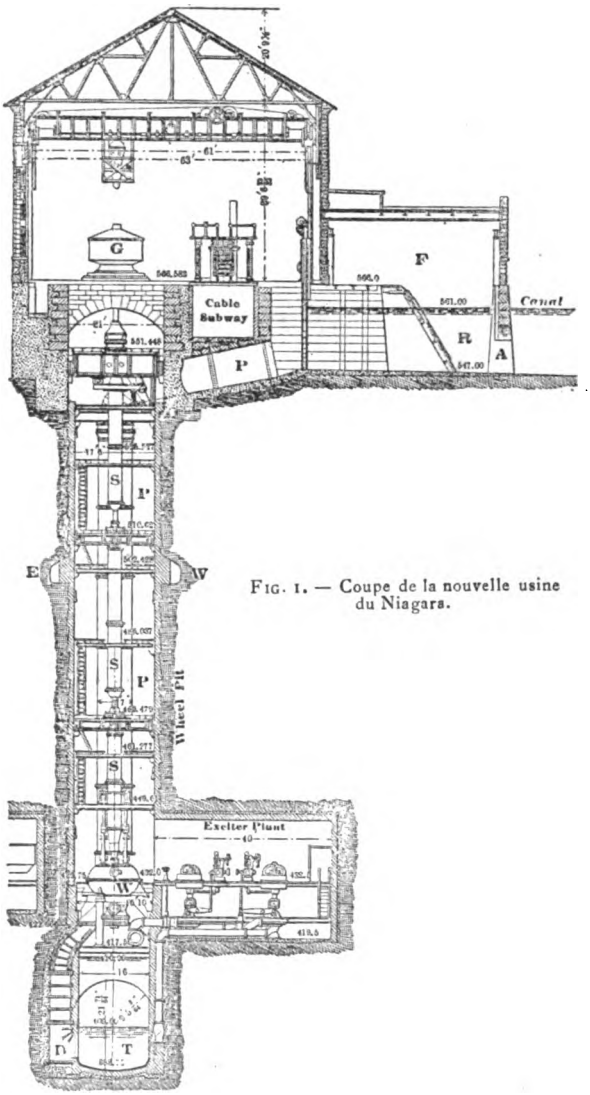


Fig. 1. — Coupe de la nouvelle usine du Niagara.

L'on procède en ce moment à l'érection sur la rive canadienne d'une 3e usine, plus puissante encore: elle sera constituée par 11 unités de 10.000 chevaux chacune; les générateurs seront bobinés pour 11.000 volts directement, soit 5 fois plus que les alternateurs des usines actuelles. Ce voltage de 11.000 sera élevé à 22.000, 40.000 et 60.000 volts pour la transmission à différentes distances.

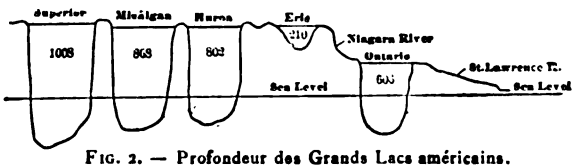


Fig. 2. — Profondeur des Grands Lacs américains.

Lorsque la construction de cette usine sera achevée, c'est donc 215.000 chevaux que l'on aura empruntés à la célèbre chute américaine. J. I.

Août 1904.

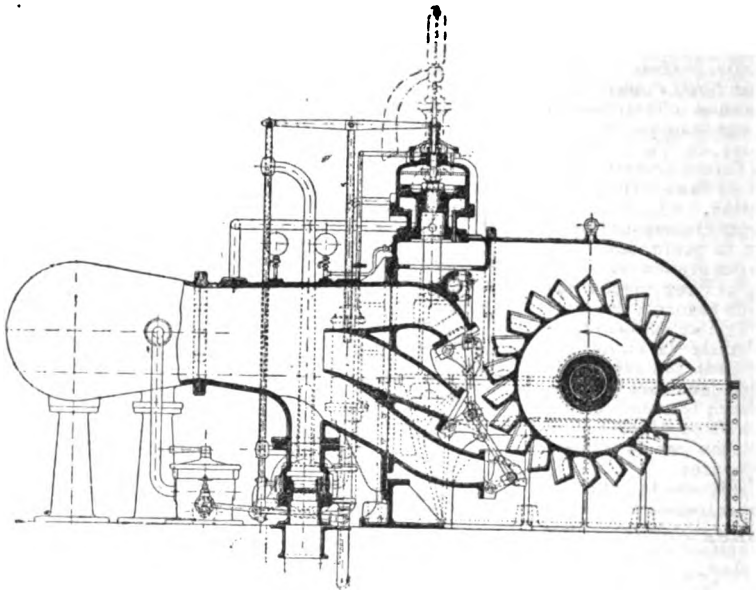
Digitized by Google

L. Kursteiner. 621.311.21

L'usine hydro-électrique Rubel à Saint-Gall.

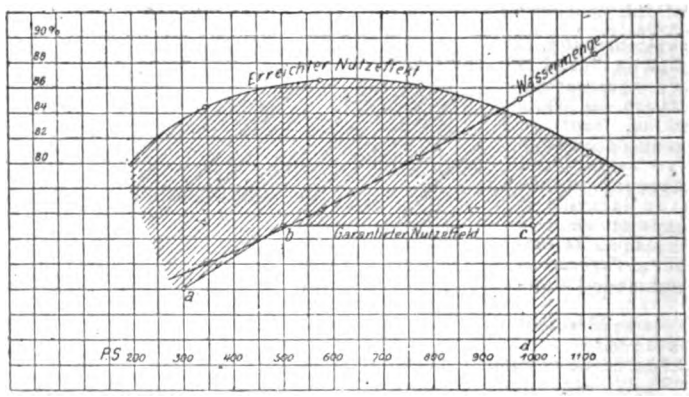
1904. *Zurich. Schweizerische Bauzeitung*, n° 2c, 14 *mai*, *p.* 235-239.

La force motrice se compose de quatre petites turbines de 500 chevaux et de deux de 1.000 HP. Les quatre petites turbines (fig. ci-dessous) sont des roues Pelton doubles



de 375 tours de la maison Escher Weiss et Cie. La hauteur moyenne de chute effective est 87 mètres. Les roues Pelton sont munies d'un servo-moteur et d'un deuxième dispositif régulateur de pression.

L'action de l'eau sur la turbine se fait au moyen de trois tuyaux dont les ouvertures



sont munies de dispositifs communiquant avec l'appareil régulateur comme le montre la figure.

Le tableau que nous reproduisons (résultats d'essais avec la double roue Pelton de 1.000 HP) représente le rapport entre l'effet utile garanti et l'effet utile obtenu.

L'effet utile varie avec la charge d'après les proportions suivantes :

Charge	1/3	500	HP	70 %	1.000	HP	84 %
»	1/2	»	»	75 »	»	»	85 %
»	2/1	»	»	76 »	»	»	83 %

Août 1904

Digitized by Google

Les mesures doivent être faites directement. Généralement pour les quantités d'eau on emploie la formule de Wex.

$$(2/3\ \mu = 0{,}3655 + 0{,}02357\ \frac{b}{B} + \frac{0{,}002384}{h} + 0{,}00305\ b)$$

Cette formule donne des résultats satisfaisants pour des petites quantités d'eau seulement. Si le débit est supérieur à 400 l. p. s., les résultats sont trop faibles.

Mesuré	l.	362	466	868	1074	1494	1967
D'après Wex	l.	361	462	108	1008	1386	1825
Différence	l.	0	1 %	7 %	6,5 %	7,7 %	8 %

L. Mazet.

Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, à Berlin. 621.312.2

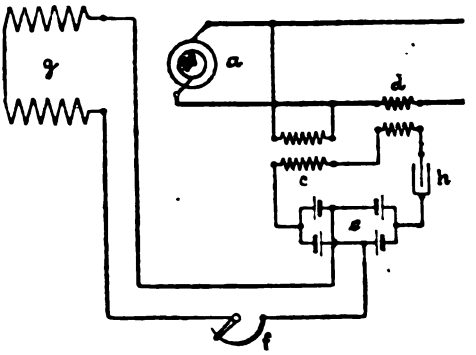
Disposition pour le compoundage des alternateurs auto-excitateurs mono et polyphasés.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 15, 1er *mai*, *p.* 186.

Pour compenser la self-induction du secondaire du transformateur principal *d* à faible charge monté pour l'excitation de la machine *a*, on place un condensateur *h* avant le redresseur de courant, qu'il soit mécanique ou électrolytique.

On évite ainsi une diminution de la tension d'excitation qui troublerait le réglage automatique.

Comme la résistance ohmique de l'enroulement secondaire du transformateur est très faible, il ne se produit aucune influence pernicieuse de l'intensité du courant d'excitation. (Brevet 145.446 du 5 décembre 1902.)



Germain Thomas.

John Sedgwick Peck à Pittsburg. 621.316

Connexions pour l'alimentation d'un réseau continu à 3 conducteurs par un réseau triphasé.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik*, n° 23, 5 *juin*, *p.* 352.

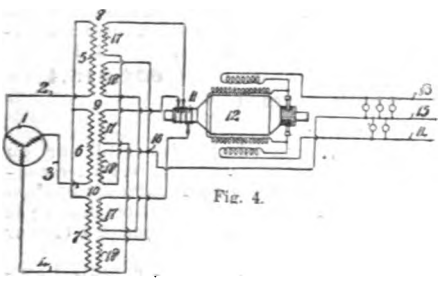


Fig. 4.

La commutatrice *12* est alimentée par un réseau triphasé *1*, *2*, *3*, au moyen des transformateurs *8*, *9*, *10*.

Le secondaire de chaque transformateur se compose de deux bobines, *17* et *18*; ces secondaires sont montés en étoile et reliés en *11* à la commutatrice. Le centre de l'étoile est relié au fil neutre *15*. Chaque moitié du secondaire est connectée avec l'autre moitié de telle façon que les courants sont décalés de 60°. (Brevet 16.029 du 9 décembre 1901.) Germain Thomas.

Boyes. 621.316

Recherche des défauts d'isolement dans les distributions d'électricité.

1904. *Berlin. Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, 14 *mai*, *p.* 710.

L'auteur attire l'attention sur le fait que puisque dans les usines d'électricité, le coût des machines motrices à amortir est la charge financière la plus considérable d'exploitation, et que, d'autre part, puisque 50 % de la puissance à la station est perdue dans la distribution, il est d'un intérêt considérable de rechercher les pertes dans les conducteurs.

A l'appui de cette thèse, très juste, il cite les chiffres suivants se rapportant à ses affirmations et qui montreraient les pertes par mauvais isolement dans plusieurs stations de force allemandes :

	Perte d'énergie en %.	Perte annuelle en francs ainsi occasionnée.
Hambourg. . . .	21,0	437.500
Stuttgart.	11,2	112.500
Leipzig.	26,8	260.000
Brême	50,0	200.000
Stettin	20,0	137.500

Après ces considérations préliminaires, l'auteur s'étend avec de nombreux détails sur les différentes méthodes permettant de retrouver avec rapidité les défauts d'isolement dans les câbles de distribution à un ou plusieurs fils. J. I.

Digitized by Google

621.332.2

Automobile pour la réparation des canalisations électriques aériennes.

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau*, n° 18, 15 *juin*, *p.* 234.

A signaler l'application que vient de faire la direction des tramways d'Aberdeen de la traction automobile à la tour de réparation des canalisations.

Le châssis porte la tour.

Le moteur est de 12 à 16 chevaux.

Les roues sont munies de pneumatiques, ce qui a le grand avantage d'isoler complètement la voiture de la terre, et cet avantage n'est pas à dédaigner, quand on songe que les canalisations à réparer sont à la tension de 500 volts.

En outre on gagne beaucoup de temps dans les déplacements.

Germain THOMAS.

G.-W. Jones. 621.315

Pressions de vent auxquelles sont soumises les lignes aériennes.

1904. *New-York. American Telephone Journal*, 23 *janvier*, *p.* 57.

La pression du vent varie dans une large mesure selon la latitude. L'expérience montre que pour les cylindres de petite dimension, tels que les fils et câbles, la résistance effective est de 5 à 10 fois plus grande que celle indiquée par la formule de Langley :

$$R = K A V^2$$

où R = la résistance en livres; K, un coefficient égal à 0,00166; A, la section en pieds carrés, et V, la vitesse en pieds par seconde.

L'ingénieur en chef des British Telegraph estime que les lignes télégraphiques doivent être calculées pour supporter une pression de 17 livres par pied carré pour toute surface exposée au vent. Pour les poteaux et dispositifs de support, les 2/3 du diamètre multipliés par la longueur représenteront la surface devant résister au vent. Le bureau indien des télégraphes a expérimenté au moyen de plans et de cylindres quelle était la surface plane équivalente à la surface cylindrique ou sphérique exposée au vent; cette surface équivalente a été trouvée égale à 0,53 de la surface cylindrique projetée dans un plan normal à la direction du vent.

Kernst, de Melbourne, déduit d'expériences effectuées en Australie que pour des vents assez violents la pression sur le côté d'un câble est égale aux 9/10 de celle qui s'exercerait sur une surface plane d'égale surface projetée.

En calculant la dimension des fils, poteaux, etc., on doit, outre les indications ci-dessus, laisser place à une certaine marge tenant lieu de facteur de sécurité contre les ouragans violents, et pour les effets de la neige ou de la glace s'il y a lieu. J. I.

Laurence Addicks. 621.315.1

La conductibilité électrique du cuivre commercial.

1903. *New-York. Electrochemical Industry*, *t. I*, *p.* 580.

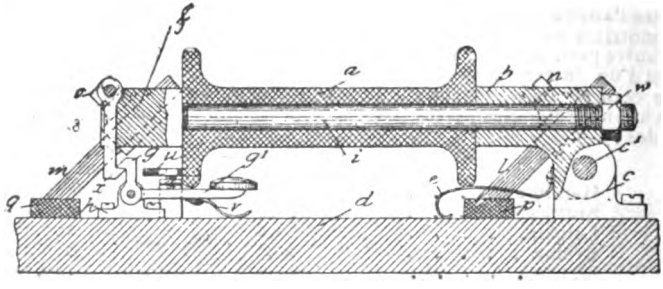
L'étalon de cuivre Mathiessen (1 gramme-mètre = 0,14172 ohm) a été établi sur du cuivre moins pur que celui que l'on fabrique couramment aujourd'hui; aussi trouve-t-on fréquemment des cuivres industriels de conductibilité égale à 103. L'arsenic et l'antimoine abaissent rapidement la conductibilité du cuivre, même en très petites doses; le sous-oxyde de cuivre (oxydule) au contraire augmente la conductibilité jusqu'à teneur de 0,4%; au delà il l'abaisse.

Enfin la conductibilité varie d'après l'état physique du métal: recuit, écroui, ductilité, etc. J. I.

D. R. Bruce. 621.311.74

Interrupteur automatique agissant par la dilatation d'une tige métallique sous l'influence de l'échauffement dû au passage du courant.

1904. *Francfort. Elektrotechnische Rundschau*, n° 15, 1er *mai*, *p.* 186.



Le courant passe par les pièces *b*, *i*, *f* (voir la figure ci-dessus) qui constituent le levier de l'interrupteur.

Août 1904.

Digitized by Google

Par suite du passage du courant, ce levier se dilate linéairement.

L'extrémité libre du levier est munie d'un crochet x, maintenu par la pièce d'arrêt g. Aussitôt que la dilatation de la tige métallique i a atteint une certaine valeur, le crochet x, qui s'est progressivement écarté de la pièce fixe g, se trouve dégagé et la rupture se produit.

(Brevet 144.534, du 12 novembre 1902.) Germain THOMAS.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

CONSTRUCTION

Mesnager. **666.9**

De la précision des essais de chaux et ciments.

1904. *Paris. Le Ciment, janvier, p.* 12-14, *février, p.* 22-25, 8 *fig.*

Communication faite à la réunion des membres français et belges de l'Association internationale des méthodes d'essais.

Ces essais ont été faits simultanément dans 7 laboratoires différents : 4 laboratoires d'administrations et 3 d'usines. Les échantillons essayés, provenant de ces 3 usines, ont été prélevés avec soin de façon à présenter la plus grande homogénéité, et ont été expédiés simultanément aux laboratoires dans des boîtes en fer-blanc soudées. Le nombre d'échantillons a été de 15, savoir 5 par usine. On a procédé dans tous les laboratoires aux mêmes essais, qui sont ceux prescrits par les cahiers des charges. Principales conclusions :

Tamisage. — Les différences sont quelquefois très accentuées d'un laboratoire à l'autre ; les écarts sont parfois de 30 % par rapport à la moyenne.

Densité apparente. — Le plus grand écart en plus ou en moins sur la moyenne pour un échantillon a été de 8,23 %.

Prise. — C'est ici que les chiffres sont le plus loin de concorder ; ils varient du simple au double. Il semble que les plus courtes durées de prise correspondent aux températures les plus élevées et aux plus faibles quantités d'eau.

Gonflement eau chaude. — Aucun produit n'aurait été éliminé par cette épreuve normalement faite.

Résistances traction et compression. — Il y a de grandes différences, surtout pour les pâtes pures. L'élévation de la température de conservation joue un rôle important. Il y a aussi de grands écarts au mortier plastique. Il faut, en résumé, qu'un produit soit capable de donner le double des chiffres indiqués au cahier des charges, pour être assuré d'être reçu sans contestation par un quelconque des 7 laboratoires qui ont pris part à l'expérience. G. B.

Ellis Soper. **666.9**

Emploi de la marne dans la fabrication du ciment portland.

1904. *Chicago. Cement et Engineering News, février, p.* 189-190.

Les méthodes pour extraire la marne, la transporter et la mélanger à l'argile, sont aussi variées qu'il y a d'usines se servant de marnes. Pour les extraire de dépôts immergés, on emploie ordinairement une drague montée sur chaland. On emploie aussi le pompage à l'air comprimé, avec ou sans séparateur pour les pierres.

L'argile est broyée et mélangée à la marne humide, de façon à former une pâte que l'on conduit aux fours. Cette pâte doit avoir 60 à 65 % d'eau ; cette proportion est ensuite réduite à 20 ou 25 %, afin d'abaisser la consommation de combustible du procédé par voie sèche.

Pour enlever l'eau de la pâte, voici les principales méthodes :

1. Filtre-presse hydraulique ;
2. Courroie perforée passant entre des rouleaux qui extraient l'humidité ;
3. Grandes roues à larges surfaces perforées entre lesquelles se comprime la matière ;
4. Bassin garni de tuile poreuse, et pression d'air forçant l'eau à traverser cette tuile ;
5. Utilisation de gaz perdus : *a*) séchoir ordinaire cylindrique ; *b*) séchoir vertical ; *c*) long four.

La méthode la meilleure paraît être celle du long four ; le diamètre est ordinairement de 6 à 7 pieds et la longueur de 80 à 110 pieds. Ce procédé réduirait la consommation de combustible à la même quantité que celle par voie sèche ; et les usines à marne auraient l'avantage du plus bas prix pour le traitement des matières premières avant cuisson. G. B.

R.-C. Carpenter. **666.9**

Distribution de la chaleur dans le four rotatif à ciment.

1904. *Chicago. Cement and Engineering News, mars, p.* 208-211.

L'article débute par quelques définitions, formules Le Chatelier, Michaëlis, Newberry, puis un court historique du procédé rotatif, inventé par Ransome, en 1873.

Digitized by Google

Une faible proportion de la chaleur produite par le combustible est utilisée dans le four. L'auteur de l'article a essayé, il y a 5 ou 6 ans, d'utiliser cette chaleur perdue sans nuire à la marche du four.

La première idée fut d'employer un économiseur pour chauffer l'eau d'alimentation des chaudières, mais la proportion ainsi utilisée était faible. Il y a environ 4 ans, l'auteur obtint des résultats qui lui firent penser qu'une grande partie de la vapeur nécessaire à l'usine pourrait être produite par une chaudière installée de façon à être chauffée par les gaz du four, sans déranger le tirage. On pensa aussi à installer un économiseur pour recevoir les gaz perdus de la chaudière et réchauffer l'eau d'alimentation.

Les gaz, contenant beaucoup de CO^2, ne sont pas combustibles; il faut donc une installation permettant d'ajouter un supplément de charbon. Il faut aussi empêcher l'accumulation de la poussière provenant des gaz du four.

Dans les usines de *Cayuga Lake Cement C°*, une installation faite d'après ces principes marche depuis 2 ans. Une chaudière tubulaire verticale de 3.000 pieds carrés de surface de chauffe fut installée pour un groupe de 2 fours.

Après quelque temps de marche, on procéda à des essais et des calculs.

L'air entrant dans le four était porté, par le refroidissement des roches traitées, à environ 480° F., l'air sortant du four avait près de 1.800°. La température du four, mesurée au pyromètre optique Noel, variait de 2.350 à 2.960° F.; celle des gaz quittant la chaudière, 560° F.; celle des gaz quittant l'économiseur, 350° F.

Des essais, il résulte que la répartition de la chaleur se fait de la manière suivante :

Chaleur emportée du four à la chaudière.	51,2
Chaleur retirée de la roche en refroidissement.	15,1
Carbonate de chaux décomposé.	23,3
Mise en liberté d'anhydride sulfurique.	0,8
Evaporation de l'eau.	1,0
Rayonnement et divers.	8,6
	100,0
Chaleur absorbée par la chaudière et provenant des gaz perdus.	30,5
Chaleur absorbée par l'économiseur provenant des gaz perdus.	4,0
Perte à la cheminée et rayonnement de la chaudière.	16,7

G. B.

Le ciment armé au VI^e Congrès international des architectes. 691.5

1904. *Madrid. El Cemento Armado*, n^os 2, 3, 4, *p.* 21-30, 37-46, 53-60.

Ce Congrès s'est tenu du 6 au 13 avril 1904. Quelques détails sur le programme des travaux, les excursions, les questions discutées, en particulier la question n° 4, *Influence des procédés modernes de construction sur la forme artistique*.

Conclusions d'une étude signée Cuypers. — 1. Les formes décoratives doivent faire valoir la matière et la structure.

2. Pour être belles, elles doivent être en harmonie avec les qualités de la matière.

3. Entre tous les procédés de construction moderne, le ciment armé est un de ceux qui réunissent le plus de conditions s'adaptant à un grand nombre d'applications. Mais jusqu'à présent, on n'est pas arrivé à rencontrer la forme artistique correspondant à son emploi.

4. Une bonne et belle architecture s'obtient à cette condition : étant donnée la matière, la forme d'art doit être la conséquence de ses propriétés, adaptées à sa destination.

5. Pour avoir un style nouveau, il est nécessaire d'avoir un nouveau principe générateur de construction et des destinations nouvelles.

6. Le raisonnement et le sentiment, en architecture, sont parfaitement compatibles. Toute forme artistique doit être logique. G. B.

Ch.-W. Spofford. 691.5

Effet des vibrations sur la résistance du béton.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, 1^re *livraison*, *p.* 46.

Essais faits à Boston pour étudier l'influence des vibrations produites par le passage de lourdes voitures de tramways électriques.

On a construit 15 poutres de 6" × 6" × 30" (0,15 × 0,15 × 0,75) essayées au bout d'un mois, par groupes de 3, à la flexion. Le béton, fait à la machine, était dosé 1 : 1 : 1 1/2, ou 440 k. par m³ de béton. Le poids des poutres variait de 115 à 120 livres. Les charges de rupture à la flexion ont donné 56 kg. par c/m² pour les poutres non soumises aux vibrations, et 63, 52, 60, 57 kg. pour les autres (moyennes des 3 de chaque groupe). G. B.

Société des ciments français. 666.9

Essais sur les décompositions de mortiers hydrauliques par les eaux sulfatées et l'eau de mer.

1904. *Boulogne-sur-Mer. Note autographiée*, *p.* 1-8, 1 *tableau*.

Pour se rendre compte de l'influence des eaux sulfatées sur les mortiers hydrauliques, la Société des ciments français a fait exécuter, à son laboratoire de Boulogne-sur-Mer,

Digitized by Google

une série d'essais sur un certain nombre de liants de compositions très différentes : chaux, ciments, mélanges pouzzolaniques.

Les mortiers ont été moulés en prismes, que l'on a immergés jusqu'à mi-hauteur dans les solutions : sulfate de magnésie, sulfate de chaux, eau de mer. Cette immersion partielle a été adoptée parce qu'elle active les décompositions.

Les principales conclusions à tirer de ces essais paraissent être les suivantes :

1° La teneur en chaux des ciments fabriqués en vue de l'emploi à l'eau de mer et dans les eaux sulfatées ne doit pas dépasser 60 o/o ; avec cette teneur en chaux, l'alumine ne semble pas avoir d'effets nuisibles.

2° Par contre, des liants, même très peu alumineux, peuvent se décomposer si leur teneur en chaux dépasse 60 o/o, en particulier s'ils sont cuits à température peu élevée, comme les chaux par exemple.

3° L'introduction, dans la pâte qui sert à la fabrication du ciment Portland, d'une certaine quantité d'oxyde de fer, retarde les décompositions.

4° Le ciment Portland à pâte additionnée d'oxyde de fer, dosée à environ 26 o/o d'argile, paraît présenter le maximum de garantie contre les décompositions par l'eau de mer et par les eaux sulfatées. G. B.

La production du plâtre en France. 666.9

1904. *Genève. Moniteur de l'Industrie et de la Construction*, 15 *avril*, *p.* 105.

La production totale est estimée à 1.600.000 t., dont plus des 2/3 proviennent de 3 départements. Celui de Seine-et-Oise produit plus du 1/3, soit 586.000 t. ; les centres principaux sont Argenteuil, Gagny-Livry, Montmorency, Triel et Vaux. Puis vient la Seine avec 284.000 t., la Seine-et-Marne, 269.000 t.

Parmi les autres départements, dont la production est bien moindre, on peut citer : les Bouches-du-Rhône, 74.000 t. ; la Charente, 56.000 ; le Vaucluse, 54.000 ; la Savoie, 50.000.

On exporte de France environ 100.000 t., dont la moitié est prise par la Belgique et la Hollande. La consommation française est donc de 1.500.000 t. G. B.

666.9

Procédé des silos pour fabriquer les pierres de sable et chaux.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, nos 30, 33, 35, 47, 53, 57, 59, *des* 10, 17, 24 *mars*, 21 *avril*, 5, 14, 19 *mai*, *t. XXVIII*, *p.* 275, 319, 345, 503, 601, 683 *et* 717.

Au début de la fabrication, deux procédés furent suivis. Dans l'un, la chaux vive est éteinte soit isolément, soit après mélange avec un peu de sable, puis mélangée au reste du sable, et le tout est pressé. Dans le second, la chaux vive est broyée, mélangée intimement à du sable humide et éteinte en silos ; on presse ensuite. Ce dernier mode opératoire a été appelé « procédé du silo » par Kleber ; nous en dirons quelques mots.

On doit exclure de cette fabrication le sable qui est mélangé de rognons d'argile ; on peut tolérer une petite teneur en argile, quand cette dernière ne forme pas de blocs, mais il faut avoir soin alors de forcer un peu la teneur en chaux. La grosseur de grain du sable ne doit pas être trop élevée ; on peut admettre des petites pierres ayant jusqu'aux dimensions d'un haricot sans exercer une influence sur les propriétés des produits. Il faut tamiser pour enlever les gros morceaux. Le sable trop régulier ne vaut rien pour cette fabrication, tel le sable des dunes. Un sable à arêtes vives renfermant des grains irréguliers est très bon ; s'il ne contient pas d'argile (en petite quantité), une légère addition de cette matière lui donne du liant et rend la pierre compacte.

La chaux doit être une chaux grasse, pure ; la présence de la dolomie est à éviter autant que possible, car les chaux dolomitiques ne s'éteignent que difficilement. Les chaux hydrauliques ne sont pas à recommander.

La préparation mécanique s'opère de la manière suivante :

Le sable n'a pas besoin d'autre préparation que le tamisage, il est suffisamment fin. La chaux est d'abord concassée en fragments gros comme des œufs de poule, on la passe ensuite au moulin à billes. Les deux constituants sont alors mélangés dans une machine spéciale que nous reproduisons, la figure étant plus claire que toute description.

Le mélange de sable et de chaux est déposé dans un silo préparatoire où se trouve l'eau nécessaire à l'extinction de la chaux. Ce silo est divisé en quatre parties et le mélange reste dans chacune 1 heure et demie, temps nécessaire pour l'extinction de la chaux.

Le mélange a été porté à 80° environ ; il s'est séché et se présente sous forme de poudre.

De là le mélange passe dans un malaxeur placé au-dessous de l'orifice du silo ; il se fait un second mélangeage et l'on ajoute une nouvelle quantité d'eau. Au sortir de ce malaxeur, la masse est emmenée par un élévateur et versée dans les silos, où elle reste déposée 24 heures, un séjour plus long en silos est avantageux.

Le durcissement des pierres moulées dure 10 heures et demande une pression de 7 atmosphères. En portant la pression de la vapeur d'eau à 10 atmosphères, on peut descendre à 7 heures. Pour 10.000 briques on consomme 5.600 kgr. de vapeur.

A. Granger.

Août 1904

Digitized by Google

Les pierres de sable et chaux en Angleterre. **666.9**

1904 *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 70, 16 *juin*, *t. XXVIII*, *p.* 805.

En Angleterre, où l'on fabrique des presses pour les pierres de sable et chaux, il est curieux de ne relever que deux fabriques produisant des pierres de sable et chaux avec durcissement à la vapeur. L'une d'elles est à Brandon Parc, à Brandon ; l'autre se trouve à Wandsworth, district de Londres.

Il me semblait, une fois la guerre des Boërs terminée, que la production de ces matériaux allait se développer dans l'Afrique du Sud ; rien n'a été fait dans ce sens. On n'a eu également aucune nouvelle du développement de cette industrie dans les colonies anglaises.

A. GRANGER.

Les pierres de sable et chaux en Amérique. **666.9**

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 67, 9 *juin*, *t. XXVIII*, *p.* 832-833.

Alors qu'il y a un an on ne comptait que 2 fabriques de ces pierres aux Etats-Unis, on en relève 30 aujourd'hui. Ce fait prouve l'intérêt qui s'est attaché à la question.

A. GRANGER.

Grue excavatrice. **627.7**

1904. *London. Engineering*, n° 2006, 10 *juin*, *t. LXXVII*, *p.* 816-817.

Nouvelle forme d'excavatrice, construite par MM. Ruston, Proctor et C^ie^, de Lincoln, et appelée grue de terrassement. Elle est étudiée pour des usages plus variés que le type ordinaire d'excavateur construit par la même maison.

Avantages spéciaux : cette machine étant construite sur le principe des grues pivotantes, les wagons peuvent être chargés par derrière, ce qui permet des coupes de largeur restreinte le long desquelles on ne pourrait placer les wagons. Elle peut être utilisée comme grue roulante, puisqu'elle a tous les mouvements nécessaires. — Elle peut donner une coupe très nette, arrondie à la base, car le bras qui supporte la benne coupante peut être avancé ou reculé pendant la coupe au moyen d'un dispositif breveté à crémaillère commandée par un cylindre à vapeur.

On a prévu les ruptures et les réparations nécessaires. Comme la machine peut travailler dans toute espèce de terrain, depuis le sable jusqu'à l'argile dure, il se produit forcément des chocs violents qui sont absorbés par des dispositifs à friction; quand cependant l'effort doit être supporté d'une manière rigide, on a disposé autant que possible un boulon ou une pièce peu importante comme « pièce de rupture ».

Le truck ou bâti inférieur est formé de longerons en acier et de caissonnements en acier moulé ; il est muni de deux séries de roues porteuses. — Les roues intérieures avec bandages en acier peuvent être disposées pour rouler sur une voie quelconque. Les roues extérieures portent la machine quand elle travaille, et lui donnent une assise parfaite, même quand le plan de coupe est perpendiculaire à la direction des rails.

La chaudière et une boîte lestée forment contrepoids. — Les machines peuvent prendre rapidement une grande vitesse ; elles sont munies d'un changement de marche par coulisse.

Un mouvement de « derrick » permet de faire varier le rayon d'action.

La benne a une contenance de 1 m^3^ 500. L'ensemble de l'appareil pèse 41 tonnes. — On a pu remplir successivement, à plusieurs reprises, 10 wagons de 3 m^3^ 500 en 15 à 16 minutes. La machine peut excaver un remblai de 6 m. 70 de hauteur, et creuser une tranchée de 11 mètres de largeur à la base, et 16 mètres de largeur au sommet.

H. S.

Drague à succion « Frederic Fryer ». **627.7**

1903. *Calcutta. Indian Engineering*, n° 7, 21 *novembre*, 5 *décembre*.

Construite par MM. Simons et C° de Renfrew (Ecosse) pour le port de Moulmein (Basse-Birmanie). Longueur entre perpendiculaires, 58 mètres; largeur, 10 m. 7; tirant d'eau en pleine charge, 3 m. 70. Chambre à clapets centrale de 453 mc. ; peut descendre son tube de succion à 10 m. 7 au-dessous de la ligne de flottaison. Une commande brisée actionne un plateau affouilleur sous la ventouse du tube. Déplacement, 800 tonneaux. Deux hélices peuvent faire marcher la drague à la vitesse de 9 nœuds.

Prix rendu à Moulmein, 800.000 fr. Une planche à l'échelle de $\frac{1}{20}$ accompagne le cahier des charges donné *in extenso*.

R. B.

Pont tournant de Pyrmont à Sydney, Australie. **624.8**

1903. *Calcutta. Indian Enginering*, 20 *juin*, 26 *décembre* ; 1904, 9 *et* 16 *janvier*.

Ce pont, commencé en 1899, a été achevé en 1902. Il relie les deux quais d'un estuaire du port Darling à Sydney. Longueur entre culées, 369 mètres, largeur de chaussée, 12 m. 20, largeur totale 16 m. 50, soit 1 m. 20 de plus que le pont de la Tour de Londres. Douze travées de 25 m. en bois relient le quai de Sydney à la première pile d'appui du cantilever de 68 m. de long qui pivote sur un pylône cylindrique de 13 m. de diam. entièrement maçonné et foncé à 16 m. au-dessous du niveau moyen du port. Deux passes sont ainsi ouvertes à la grande navigation, de chacune 21 m. de largeur totale. Le tablier tournant est en acier, du poids total de 800 tonnes ; un seul gardien exécute toute la manœuvre

Digitized by Google

au moyen de deux moteurs électriques de 50 chevaux; la dépense d'une ouverture et fermeture n'atteint pas 15 centimes.

Dans sa première année de service le pont s'est ouvert 6.156 fois devant 11.000 navires; les frais se sont montés à 750 francs seulement.

Le prix total du pont, approches, travées en bois, etc., n'a pas dépassé le devis des adjudicataires fixé à 2.812.500 francs.

Cinq planches et une photogravure montrent l'ensemble du travail et donnent tous les détails de la partie tournante. R. B.

L.-A. Sanders. **627**

Quai de débarquement du port de pêche d'Ymniden.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 58-62, 6 *fig. et* 1 *pl.*

Le mur de quai a 250 m. de longueur et 10 m. de largeur, et est formé par deux rangées de colonnes de 2 m. 50 de diamètre. Leur distance d'axe en axe est de 5 m. suivant la longueur et de 6 m. 50 transversalement. La hauteur de ces colonnes est de 8 m. 50, et elles s'enfoncent de 2 à 4 m. dans le sol. Les armatures se composent de barres de 10 m/m. disposées suivant les rayons, et réunies par des anneaux dans le sens horizontal et d'autres barres suivant la hauteur. Ces colonnes sont réunies par des poutres en ciment armé. La plate-forme est également en ciment armé.

Détails sur l'exécution et les essais, qui ont été satisfaisants. G. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

Nouvelle colonne à ventilation pour les égouts. 628

1904. *London. The Sanitary Record*, n° 739, 28 *janvier*, *t. XXXIII*, *p.* 75.

Cette nouvelle colonne à ventilation évite les inconvénients des autres appareils similaires; elle permet d'obtenir des résultats corrects à la lecture de l'anémomètre et peut s'inspecter et se nettoyer facilement.

Une figure accompagne la description donnée. A la base, dans la portion souterraine, est la canalisation d'amenée, reliée à l'égout; elle débouche dans une chambre élargie, creusée dans le pied de la colonne, immédiatement au-dessus du sol. Il y a là des supports pour un anémomètre et un regard fermé par deux portes, l'une transparente, hermétique, et l'autre, extérieure, en métal et à serrure. La disposition inclinée du tuyau d'abouchement à l'égout ne permet pas son obstruction par la rouille; celle-ci s'amasse dans la cavité formée par le pied enterré de la colonne. La partie supérieure est ornementée et surmontée d'un petit panier en fil de fer galvanisé. Dr Ch. G.

Egout de grandes dimensions en béton armé d'acier. 628

1904. *London. The Sanitary Record*, n° 740, 4 *février*, *t. XXX*, *p.* 105, *avec* 2 *fig.*

Il s'agit du nouveau collecteur d'interception de Cleveland, Ohio, U. S. A., qui s'étend jusqu'à 9 milles du centre de la ville. Les 1/2 milles, d'un diamètre intérieur de 13 pieds 6 pouces, ont coûté plus de £ 220.000. On a construit selon le système Parmley en béton renforcé, en long et en large, de bandes d'acier.

Une section d'environ 2 milles s'enfonce à une profondeur de 35 à 44 pieds. Elle a été établie en tranchée ouverte. En raison de la mobilité du sol sablonneux, on a d'abord jalonné le tracé avec deux lignes parallèles de pilotis de 28 pieds de long, fichés à fond; l'excavation fut faite mécaniquement et on étançonna solidement les pilotis. Après assèchement, sur le sous-blindage en contact avec le sable et les marnes bleues, on bâtit le radier en béton massif garni de deux assises de briques. Puis, après avoir disposé les cintres, on établit un double squelette concentrique en barres d'acier doux, constitué par des séries d'arceaux espacés de 15 pouces, assujettis par 8 barres longitudinales boulonnées. Du mortier en ciment de Portland fut alors coulé directement sur les couches, de façon à obtenir une épaisseur de 3 pouces et à recouvrir l'armature intérieure. Avant qu'il ne soit pris, on tassa du béton, d'abord sur les parties latérales, puis à la partie supérieure, et celle-ci fut recouverte de mortier au ciment de Portland sur une épaisseur de 1 pouce. Le béton était constitué par 1 partie de ciment, 3 de sable et 7 1/2 de cailloux d'environ 1 1/2 pouce cube. On remblaya avec de la pierre, environ 12 heures après le bétonnage. Les cintres furent enlevés après 2 semaines; ils avaient été recouverts, au préalable, de fort papier imbibé de paraffine. La partie cimentée qui s'était moulée sur cette surface était si lisse que la capacité d'écoulement, comparée à celle d'une voûte semblable tapissée de briques, fut estimée augmentée d'environ 15 %. Sous un remblai de 25 pieds de marne et de gros sable, le fléchissement de la voûte ne dépassa pas 0 pouce 72 avec 0 pouce 96 d'élargissement maximum du diamètre horizontal.

Août 1904

Digitized by Google

Pour une autre section, moins profonde (de 24-30 pieds), on employa, au lieu de barres aplaties, des barres rondes que l'on tordit ensemble pour les assembler. La disposition de cette armature, un peu différente de celle décrite ci-dessus, et le détail des nœuds d'assemblage sont indiqués dans une figure.

Les 3 1/2 milles de ce collecteur ont nécessité l'emploi de 60.000 yards cubiques de béton, 1.700.000 livres d'acier, 12.000 yards cubiques de briquetage et 350.000 yards cubiques de tranchées. Le marché avait été conclu au prix moyen de £ 12 8 s. par pied linéaire au lieu de £ 15 si la construction eût été faite, comme d'habitude, en briques.

Dr Ch. G.

George Watson, de Leeds. **628**

L'incinération des ordures ménagères (déchets des villes).

1904. *London. Engineering*, n° 2.006, 10 *juin*, *t. LXVII*, *p.* 830-835.

Article très documenté sur les différents modes d'incinération des ordures ménagères, sur les « destructeurs » de Bruxelles, West Hartlepool, Moon Side et Westminster. Extrait d'une note lue devant la *Société américaine des ingénieurs-mécaniciens*, à Chicago, le 1er juin 1904.

Les « déchets de ville » varient beaucoup comme composition, suivant les conditions locales ; mais, en règle générale, ils renferment 1/3 de leur poids en eau, 1/3 de matières combustibles, 1/3 de matières incombustibles. Ces dernières sont rejetées à la fin de l'incinération sous forme de scories solides.

Le premier « incinérateur » pratique fut construit en 1875, à Nottingham, par M. Alfred Fryer.

L'auteur passe en revue les différentes conditions d'installation.

Il faut employer le tirage forcé pour atteindre de hautes températures ; et, dans ces conditions, l'incinération peut servir à produire de la vapeur, *sans ajouter aux ordures aucun autre combustible*. L'installation de Manchester donne de la vapeur à *14 kgr. de pression*.

D'après l'auteur, le meilleur groupement consiste à placer les foyers en batteries de 6 ou 8, là où les chaudières se trouvent aussi près que possible de la batterie de foyers. L'immense avantage de ce système, c'est que les produits de la combustion se mélangent intimement avant d'arriver à la chaudière, ce qui assure la combustion des gaz qui n'auraient pas encore brûlé.

Jusqu'à quatre foyers, la surface de grille est généralement de 2 m² 80 ; pour de plus grandes installations, on adopte une surface de 3 m² 80.

Le décrassage demande une certaine habileté ; il y a des précautions spéciales à prendre : arrêter le ventilateur, décrasser, remettre le ventilateur en marche pour préparer un lit incandescent à la nouvelle charge.

Description des installations citées ci-dessus.

Description détaillée d'un four, de ses revêtements, de la ventilation, des registres, des aspirateurs de poussières.

Destructeurs pour hôpitaux et destructeurs portatifs. H. S.

Expériences d'arrosage des rues. **614**

1904. *London. The Sanitary Record*, n° 756, 26 *mai*, *t. XXXIII*, *p.* 451.

Les résultats obtenus par l'arrosage des rues à l'aide de substances agglutinant la poussière ont suscité sur le marché l'apparition de nouveaux produits adaptés à ce but : telles sont la « Roadite », de la « *Sanitas Company* », et la « Pyne Oiline », de MM. *Hope and Sons*. Des essais ont été entrepris avec la « Pyne Oiline » à Epsom, durant la période des courses. Après un seul traitement par une solution à 10 %, il n'y eut aucune poussière durant 12 jours. L'enduit n'est pas glissant. L'arrosage habituel a été supprimé du fait de ce traitement. L'application pendant la nuit paraît la plus avantageuse. MM. Hope demandent £ 10 par mille pour traiter le pavé en granit et £ 12 pour le macadam. Après deux applications, l'enduit persiste environ 14 jours. En temps de pluie il y absence complète de boue. La dépense avec l'arrosage à la « Pyne Oiline » dépasse un peu celle de l'arrosage à l'eau.

Dr Ch. G.

Dr Th. Umbach. **617**

Pour combattre le danger de l'empoisonnement par le plomb.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 13, 1er *juillet*, *t. V*, *p.* 145.

Le Dr F. Blum, de Francfort-sur-le-Mein, a remarqué que, contrairement à toutes les autres combinaisons du plomb, le sulfure de plomb est sans danger pour l'organisme de l'homme et des animaux. Il recommande donc, contre le danger du plomb, l'usage d'un savon sulfureux, qui provoque cette transformation en sulfure des composés du plomb restés dans la peau. L'expérience montre qu'en se lavant les mains au savon ordinaire, après avoir manipulé des sels de plomb, est moins bon que de se les laver à l'eau pure : en effet, il se forme un savon de plomb insoluble et très vénéneux, qui adhère fortement à la peau. Avec le savon sulfureux, au contraire, il se forme du sulfure de plomb insoluble, mais inoffensif pour l'organisme.

L'usage des bains sulfureux était déjà connu et mis en usage dans les fabriques d'accumulateurs, par exemple. Mais il était intéressant de noter, en même temps que ce carac-

Digitized by Google

re curieux d'innocuité du sulfure de plomb, le danger de se servir de savon ordinaire à lieu d'eau pure, et l'avantage hygiénique des savons sulfureux pour les ouvriers de industrie du plomb. Georges Rosset.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.*)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

H. Leicester Greville. 665.7

Détermination du pouvoir calorifique du gaz.

1904. *London. The Journal of Gas Lighting, n° 2.150, 26 juillet, t. LXXXVII, p. 252-253.*

Y a-t-il une relation constante entre le pouvoir calorifique et le pouvoir éclairant du gaz? Il résulte des expériences de M. Greville et d'autres expérimentateurs que le pouvoir calorifique du gaz d'eau carburé croît et décroît d'une façon régulière, en même temps que la puissance calorifique. Les essais effectués avec le gaz de houille donnèrent les résultats peu différents. Toutefois, l'auteur ne pense pas que les expériences aient été suffisamment nombreuses et concluantes pour qu'il soit possible de se prononcer nettement sur cette intéressante question. L. Mazet.

Emploi du gaz d'eau dans les petites installations. 665.82

1904. *Venise. Il Gaz, n° 24, 1er juillet, p. 1049-1050.*

C'est une opinion très répandue dans le monde industriel que l'emploi du gaz d'eau n'est pratique que dans de grandes installations. Il semble cependant que les petites usines à gaz aient quelquefois intérêt à s'adjoindre un générateur à gaz d'eau pour augmenter leur production. Tel est le cas de l'usine de Gustrow (Allemagne). Cette usine ne disposant pas de place suffisante pour monter de nouveaux fours installa un générateur Dellwick Fleischer dont la construction coûta 52.250 fr. et dura cinq semaines. Cet appareil fournit actuellement 1/3 de la production de l'usine et un seul ouvrier suffit pour une production de 70 mc. à l'heure. Le mélange de gaz d'eau et du gaz d'éclairage coûte environ 1,25 centimes de moins par mc. que le gaz de houille ordinaire; son pouvoir lumineux est de 10 à 11 bougies et sa puissance calorifique 5.640 à 5.670 cal. par mc.; la proportion de gaz d'eau est en général inférieure à 1/3.

A Lüdwigshafen, on ajoute à 100 p. de gaz 40 à 50 p. de gaz d'eau Dellwick et 20 à 25 gr. de benzol par mc. de gaz d'eau. On obtient un gaz dont la puissance calorifique est de 5.688 calories par mc. Le pouvoir lumineux varie de 10 à 12 bougies anglaises. L'usine de Lüdwigshafen fournit ainsi chaque année 85.000 mc. de gaz à une population d'environ 5.000 habitants. L. Mazet.

665.6

Nouveaux perfectionnements apportés dans la fabrication des manchons à incandescence.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Beleuchtungswesen, n° 21, 30 juillet, p. 234-236.*

Parmi les nombreux perfectionnements apportés depuis peu dans l'industrie des manchons à incandescence, nous devons mentionner le dispositif suivant (dû à M. J. T. Robin de Borough (Manhattan) que nous reproduisons ici. Il s'agit de couper les manchons à la longueur voulue. Le manchon *p* est suspendu au moyen d'un crochet mobile relié au bras de levier *oo*. Sur une table, qu'on peut à volonté faire descendre ou monter, sont disposés le support *a*, le couteau circulaire *b* et une tige *n*. Si on fait monter la table, la tige *n* va frapper le levier *o* qui dégage le crochet et laisse tomber le manchon sur le support *a*. Ce support, mobile autour de son axe, est muni d'une petite roue *i* autour de laquelle est enroulée une ficelle qui est tendue par un poids. En agissant sur le levier *h* on abandonne le levier *c* à l'action du ressort *d* qui appuie le couteau circulaire entre le manchon. Il suffit alors de tourner le bouton *l*, et le support *a* se trouvant animé d'un mouvement de rotation rapide, le manchon est découpé par la roue *b*.

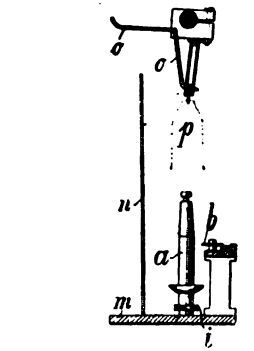
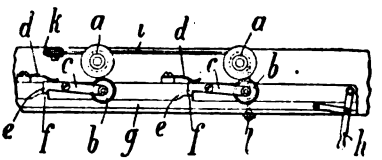


Fig. 6.



L. Mazet.

Digitized by Google

Raynaud. **665.3**

Fabrication d'hydrocarbures et d'alcool solidifié.

1904. *London. Journal of the Society of Chemical Industry*, 16 *mai*, *p.* 483.

Compte rendu du brevet anglais obtenu par l'auteur. En substance, le processus est le suivant : les hydrocarbures, alcool y compris, peuvent être solidifiés par addition, dans la proportion de 0,4 à 10 %, d'un mélange de silicate de soude et d'une graisse saponifiée; cette dernière pourra être constituée par le résultat de la saponification du beurre de cacao au moyen de soude caustique, et on ajoutera au produit 4 à 5 fois son poids de silicate.

Ce mélange est chauffé et remué avec l'hydrocarbure à solidifier, à la température de 40 degrés environ. J. I.

S.-E. Doane. **621.326**

L'obtention du vide dans les ampoules à incandescence.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, 21 *mai*, *p.* 963-965.

L'auteur passe succinctement en revue les différentes méthodes usitées pour faire le vide dans les lampes à incandescence, et considère leurs avantages et inconvénients respectifs.

Après un examen rigoureux du fonctionnement des pompes à vide à mercure des types Sprengel et Geissler, il constate que les procédés d'obtention du vide, dits « chimiques », sont plus satisfaisants que les procédés par pompes pneumatiques.

Le procédé chimique préconisé par l'auteur est rapidement décrit ; il consiste à extraire approximativement l'air de la lampe par des moyens mécaniques jusqu'à obtention d'un vide de 0,1 25 mm. de mercure. La lampe est alors retirée et l'on y introduit des vapeurs de phosphore ; la lampe est allumée et le filament porté à l'incandescence par passage du courant ; il se produit alors une double action chimique et électrothermique qui a pour effet d'absorber les gaz restant dans l'ampoule.

Une série de conseils pratiques sur les opérations du vidage des lampes, et de critiques sur les méthodes usuelles de fabrication, est ensuite donnée. J. I.

C.-P. Steinmetz. **621.325**

La lampe à arc à magnétite.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, 21 *mai*, *p.* 974-975.

On a découvert aux usines de la *General Electric C°* que la magnétite, oxyde magnétique de fer, noir, peut être employée comme électrode de lampe à arc.

Les recherches sur la lampe à arc ont démontré que la flamme qui s'échappe du négatif pour atteindre le positif produit une quantité de chaleur considérable ; si le positif soumis à cette chaleur ne peut s'en débarrasser par conduction ou convection assez rapidement, il s'échauffe et devient incandescent, se consume : c'est le cas du charbon ordinaire des lampes à arc ; on a cherché à utiliser cette incandescence mieux que cela n'a lieu dans le charbon ordinaire, en introduisant dans ce charbon des oxydes réfractaires qui, portés à une haute température, dégagent une grande quantité de lumière. C'est le cas de la lampe Bremer.

Mais l'on peut aussi, au lieu de faire l'électrode positive mauvaise conductrice de la chaleur, la faire bonne conductrice ; dans ce cas, l'électrode se refroidissant rapidement, elle ne sera plus portée à l'incandescence et, par suite, *ne se consumera plus*. Dans la lampe à magnétite, l'électrode positive est constituée par une pièce en cuivre qui fait partie intégrante de la lampe elle-même.

L'électrode négative a été choisie en magnétite parce que, parmi tous les oxydes bons conducteurs, c'est elle qui donne les meilleurs résultats, comme étant bonne conductrice du courant ; elle est stable à toutes températures, abondante et par suite bon marché, donne un arc blanc de haut rendement, et d'une longueur double de l'arc au charbon. Elle brûle au taux de 3 m/m par heure, ce qui est bas, comparé au taux des lampes à arc à air libre avec électrodes en charbon. On peut d'ailleurs ajouter différentes substances — les composés de titane par exemple — pour réduire ce taux de consommation. Avec un petit sacrifice dans le rendement électrique, on peut produire des électrodes de 20 cm. de longueur capables de brûler 5 à 600 heures.

Cette intéressante application semble appelée à tous égards à révolutionner l'éclairage. L'éclairage électrique semble particulièrement « gâté » par les temps qui courent : lampes à mercure, lampes Nernst, lampes à arc intensif, rivalisent de zèle, et voici un nouveau concurrent ! J. Izart.

W.-E. Holmes. **621.325**

Sur la lampe à arc à magnétite.

1904. *Chicago. Western Electrician*, 28 *mai*, *p.* 443.

L'auteur parle surtout des résultats pratiques de cette lampe, en ayant eu 30 sous son contrôle pour un essai d'éclairage de rue. Chaque lampe prenait 4 ampères sous 80 volts ; les unes étaient munies de petites tiges-électrodes de 12 m/m de diamètre, qui duraient 100 heures, et les autres de tiges de 15 m/m., qui duraient 200 heures ; le coût de ces électrodes de magnétite est de 250 fr. le mille. Durant l'éclairage il se dégage une fine

Digitized by Google

fumée, qui est dirigée à l'extérieur de la lampe par une petite cheminée ménagée à cet égard. Jusqu'ici, par conséquent, ces lampes ne sont pas destinées à l'éclairage intérieur; à la base de la cheminée dont nous parlions est placé un réflecteur en nickel qui ajoute un supplément de 10 % à l'éclat de la lampe. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

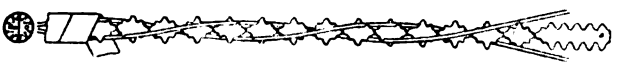
TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

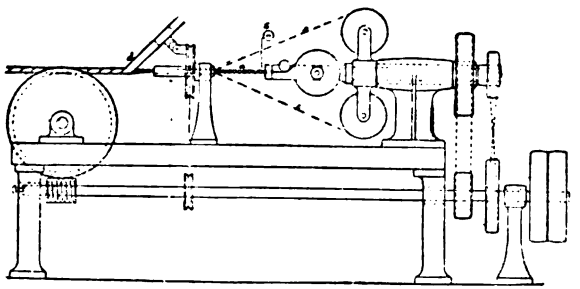
Siemens et Halske à Berlin. 654.6

Procédé pour la fabrication des câbles téléphoniques avec isolement d'air.

1904. *Francfort-sur-Mein. Elektrotechnische Rundschau, n° 17, 1er juin, p. 218.*

On emploie une bande plate de papier ou d'autre matière isolante *a*, qui est dentelée de chaque côté sur toute sa longueur.





Elle est introduite à plat dans la machine fig. 2, où elle reçoit un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal.

En même temps deux ou plusieurs conducteurs *c*, *c*, viennent se placer autour de cette bande tordue, se logent dans les dentelures et y sont maintenus. Enfin le tout est entouré d'une enveloppe *d*. (Brevet n° 144.771 du 15 septembre 1901.)

Germain Thomas.

M.-G.-J. de Quillen Garcia. 536.562 : 654

Sur la téléphonie sans fil au moyen des ondes hertziennes.

1904. *Madrid. La Energia Electrica, n° 10, 25 mars, p. 185.*

L'auteur résume d'intéressantes expériences qu'il vient de faire avec la collaboration de son fils. A propos de ses recherches sur la télégraphie sans fil, le fils de l'auteur notait par hasard que dans le téléphone du cohéreur Tommasi placé à la station réceptrice, il se produisait une différence de son, suivant la distance explosive de l'interrupteur de la bobine Ruhmkorff. Ce fait lui suggéra l'idée qu'un appareil analogue serait capable de transmettre la voie humaine au loin sans le concours d'un fil, et après avoir dû différer cette expérience pendant quelque temps faute d'un dispositif approprié, il obtint du professeur Marcel, du séminaire de Barcelone, les ressources expérimentales nécessaires pour mettre son idée à exécution.

Le dispositif expérimental était assez simple : à la station réceptrice se trouve un appareil Ruhmkorff d'une distance explosive de 3 cm. avec l'oscillateur rotatif, une petite antenne et un conducteur mis à terre. Entre le transformateur (c'est-à-dire la bobine Ruhmkorff) et une petite batterie de piles Grenet, on a disposé un microphone spécial fonctionnant soit comme manipulateur, soit comme interrupteur. L'interrupteur automatique de la bobine d'induction étant mis hors de service, le condenseur est employé pour renforcer l'étincelle de l'oscillateur.

A la station réceptrice, il y a un cohéreur Tommasi relié à l'antenne réceptrice et au conducteur mis à terre. Dans un récepteur téléphonique on perçoit les bruits produits par les ondes hertziennes. Lorsqu'en appliquant la bouche au microphone l'on chante

Digitized by Google

ou parle, toute vibration acoustique s'accompagne d'une interruption dans le pas du courant électrique à travers le circuit primaire du transformateur, le nombre d'é celles dans l'oscillateur étant ainsi varié. Le principe fondamental présente par con quent quelque analogie avec le mécanisme d'un téléphone ordinaire.

Les résultats jusqu'ici obtenus dans la reproduction du chant paraissent être très tisfaisants, tandis que la reproduction du langage est loin d'être parfaite. Le point fa est, semble-t-il, la difficulté qu'il y a de construire un microphone d'une intensité su sante; il est vrai que M. Garcial a remédié, dans une certaine mesure, aux imperfecti de son appareil en employant un condensateur et en augmentant la différence de pot tiel; en raison toutefois des arcs électriques qui peuvent se produire, il n'a pas pu al trop loin dans cette voie

A. GRADENWITZ.

Dr Dimmer. 654

Sur la transmission télégraphique des photographies, dessins, écr tures, système Prof. A. Korn.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotecknik, n°* 26, 26 *juin, p.* 385-386.

La fig. 1 ci-dessous représente le poste expéditeur. Un élément de sélénium est sou à des variations lumineuses.

Une batterie B est d'un côté à la terre, de l'autre côté reliée par l'intermédiaire du l lénium S au fil de ligne L.

L'élément S est placé dans un cylindre en verre G, dont l'axe est muni d'une vis sans et dont la surface est recouverte d'une pellicule F représentant soit l'image à transmet soit une photographie. La lumière d'une lampe Nernst N est concentrée par la lentille sur la pellicule F. Les variations de lumière agissant sur le sélénium dépendent du des de la pellicule et de l'intensité des traits ou des teintes.

Le cylindre en tournant est constamment déplacé par la vis, de façon que le faisceau l

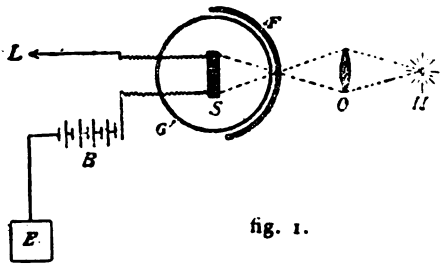


fig. 1.

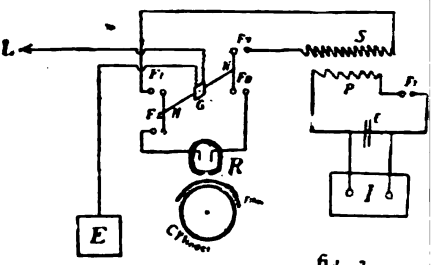


fig. 2.

mineux passe par tous les points de l'image. Si l'appareil comporte une section de faisceau lumineux de 1 m/m 2 et qu'à chaque tour le cylindre se déplace de 1 m/m, l'image se trouvera transmise millimètre carré par millimètre carré.

La figure 2 représente le poste récepteur. Il comprend un inducteur J, un vibrateur F, un transformateur de Tesla dont la bobine primaire est P et d'un condensateur C.

Le circuit de la bobine secondaire S contient 4 vibrateurs F_I, F_{II}, F_{III}, F_{IV} et le tube de Geissler R.

Ce dernier ne laisse passer la lumière que par une petite fenêtre vis-à-vis de laquelle se trouve la pellicule à impressionner, portée par un cylindre muni d'une vis. La petite fenêtre correspond à 1 m/m 2 et le cylindre se déplace de 1 m/m à chaque rotation. Les variations du courant de ligne sont communiquées au tube de Geissler parce que le courant de ligne passe par un galvanomètre G dont l'aiguille N porte les boules des vibrateurs.

On a pu ainsi transmettre de Munich à Nuremberg en 30 minutes une photographie de 9 × 16 c. m.

Le système appliqué à l'écriture permettrait la transmission de 500-1.000 mots par heure, c'est-à-dire de 3 à 6 fois ce que peut transmettre un appareil Morse.

L'article se termine par l'indication des dispositions adoptées pour donner au cylindre du poste expéditeur et au cylindre du poste récepteur des mouvements synchrones.

Germain THOMAS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

LOCOMOTION

625.4

ahier des charges de la direction des chemins de fer autrichiens ır les ouvrages d'art en béton armé.

04. *Vienne. Beton und Eisen*, 1re *livraison*, *p.* 27-28.

ıici les points les plus intéressants à signaler dans ces prescriptions :

CALCUL.

ıbleau des poids au m³ : Acier Martin, 7.850 k. — Béton, 2.400. — Argile, 1.800. — e, 1.600. — Ballast, 1.900. — Revêtement isolant, 1.200. — Traverses en bois, 800. — s, 50.

:s calculs doivent être simples, les moments fléchissants comptés comme si les forces saient directement sans l'intermédiaire de ballast. Les efforts de compression re- nent uniquement au béton, ceux de traction et de cisaillement aux armatures.

:nsion limite de l'acier 750 + 4 L, cisaillement 600k par c/m².

ɛton : compression 35,30 et 25k pour portées jusqu'à 2 m., 5 m. et au delà. Cisaille- ıt 6k.

. EXÉCUTION DES TRAVAUX.

mploi des meilleurs ciments Portland. Sable et gravier à arêtes vives et exempts gile. Emploi exclusif d'acier Martin.

osage : Jusqu'à 1 m. de hauteur : 1 ciment Portland, 1 ½ sable, 1 ½ gravier. Au-des- , on dosera 1 : 2 : 2.

lélange mécanique. S'il est fait à la main, augmenter le ciment de 10 %.

.e béton doit être plastique et posé par couches minces. Eviter les solutions de conti- té des armatures ; dérouiller celles-ci avant emploi. Protéger les constructions ter- nées, avec du sable humide pendant 8 à 14 jours.

)écintrement : 4 à 6 semaines après, suivant portée. Emploi d'un personnel spécial et n au courant.

G. B.

H. W. Hanburg. 621.13

Les locomotives à l'Exposition de Saint-Louis.

1904. *London. Engineering*, *27 mai*, *3 juin et 6 juin*, *t. LXXVII*, *p.* 757.

Série d'articles très documentés sur les locomotives exposées à Saint-Louis. — Un ıicle paraît régulièrement chaque semaine dans l'*Engineering*, depuis le 27 mai.

Un des plus beaux palais de l'Exposition de St-Louis est le palais des moyens de ınsport (*The Palace of Transportation*). L'installation est malheureusement loin d'être rminée, la moitié des machines est à peine arrivée (20 mai). Le bâtiment a une lon- ıeur de 400 m. sur 160 m. de largeur ; elle renferme 6,5 kilomètres de voies.

La Pensylvanie Railway Company a installé une station d'essais, où l'on se propose : comparer les rendements d'un grand nombre de machines.

Une exposition très intéressante est celle de la Baltimore and Ohio Railway Compan y ıi donne une collection complète de modèles de locomotives formant une véritable his- ire rétrospective.

Les locomotives américaines sont en grande majorité. Les Etats-Unis, l'Allemagne et : Canada ont seuls envoyé des machines. — Les autres nations, Angleterre, France, alie, Japon, Danemark, Brésil, ont seulement envoyé des modèles et des plans.

L'exposition la plus considérable est celle de l'American Locomotive Company : ouze machines.

1° Une *machine Consolidation*, n° 525, des ateliers de Richmond, pour la Chesapeak : ıd Ohio Railway C° ; machine à simple expansion ; cylindres de 560 m/m ; course, 10 m/m ; pression, 14 k. — Poids en charge, 84 tonnes.

Balanciers compensateurs entre les ressorts de toutes les roues. — Dispositif spécial e compensation entre les roues motrices et le truck, composé d'une poutre placée à gale distance des longerons, appuyée en son centre de gravité sur le caisson ; une ex- rémité repose sur le berceau du truck, l'autre sur une poutre transversale s'attachant ux deux ressorts des roues motrices.

2° *Machine Consolidation* n° 2499, plus lourde. — Cylindres de 585 m/m. Course, 12 m/m. Poids en charge, 97 t. 32.

3° *Locomotive voyageurs*, *6 roues couplées*, n° 695, pour la Lake Shore and Michigan ɔouthern Railway Company ; 1 bissel à l'avant, 1 essieu porteur à boîte radiale. — Cylindres, 520 m/m. Course, 710 m/m. Poids, 85 t.

4° Machine n° 200, type « *Atlantic* ».

5° Machine n° 373, type « *Atlantic* ». — Cette machine est montrée sur une plaque ournante, se déplaçant lentement. — La machine peut être mise en mouvement par un noteur électrique.

Un cylindre avec tiroir cylindrique « piston-valve » est montré en coupe.

Locomotives exposées par MM. Burnham, Williams et Cie, des ateliers Baldwin, Phi- adelphie.

6° *Machine* n° 984 *tandem compound type Vauclain*. — 10 roues couplées et 2 bissels. Poids en charge, 128 tonnes. Pression, 16 k. — Cylindres de 482 m/m. et 812 m/m. ; ɔourse, 812 m/m. — Tiroirs du type à piston équilibré.

H. S.

Août 1904

Digitized by Google

Franck C. Perkins. **621.33 : 625.2**

Usine centrale du Railway électrique de Liverpool et Southport.

1904. *New-York. Power, n° 6, juin, t. XXIV, p.* 334.

Monographie intéressante de cette puissante usine de production d'énergie; elle représente ce qu'il y a de mieux en pratique à l'heure actuelle.

Elle est située au milieu de la ligne.

Le voltage employé est de 7.500 engendré par des alternateurs triphasés ; des transformateurs disséminés le long de la ligne le réduisent à l'état de courant continu à 600-650 volts ; il y a 4 sous-stations. L'usine est construite en briques, fer et acier; la chambre de chauffe a 15 × 75 mètres, tandis que la salle des machines mesure 19 m. 50 × 84 mètres ; cette dernière est desservie par 2 ponts roulants électriques de 20 tonnes.

La vapeur est fournie par 16 chaudières du type Lancashire ; chacune possède deux foyers de 1 m. 025 de diamètre ; le diamètre de l'enveloppe extérieure est de 3 m. 150 et sa longueur totale est de 10 m. 60 ; elles sont timbrées à 11 k. 500.

Chaque chaudière est formée de cinq anneaux d'une feuille chacun, ils ont 14,3 mm. d'épaisseur, tandis que celle des fonds est de 19 mm. Les 16 chaudières forment deux rangées de 8, l'espace intermédiaire étant occupé par les pompes et les condenseurs auxiliaires.

Pour chaque rangée de chaudières il a été prévu un économiseur Green de 720 tubes formant 6 groupes de 120 et un surchauffeur Galloway; la surface totale des 2 économiseurs est de 650 mètres carrés, leur volume de 41 mètres cubes.

Les machines forment 4 groupes électrogènes de 1500 kw. chacun ; les moteurs à vapeur sont du type horizontal-compound ; leur course est de 1 m. 35, les cylindres à basse pression ont 1 m. 60 de diamètre, les cylindres à haute pression 0 m. 80; chaque machine développe 2310 I.H.P (chevaux indiqués) à la vitesse de 75 tours, la vapeur étant fournie à 11 k. 500; elle possède un volant de 6 m. 60 pesant 54 t. 500.

Les volants sont boulonnés sur les rotors des génératrices dont la fréquence est de 25 périodes ; les champs tournants pèsent 19 t. ; les masses polaires près de 6 1/2 tonnes et les bobines plus de 3 t., tandis que l'armature fixe pèse 40 t. AGIS.

Miyabara. **623.9**

Les machines dans la flotte japonaise.

1904. *London. Engineering, n° 1998, 15 avril.*

Note présentée en juillet 1903 à la Société des ingénieurs de la marine japonaise.

L'auteur est « Engineer-Admiral », mécanicien en chef de la marine impériale japonaise. Il donne des renseignements généraux sur les machines et chaudières de la flotte de guerre. La puissance utilisée a passé de 80.000 à 660.000 chevaux, environ, de 1894 à 1904. Deux tableaux contiennent les données principales des appareils des différents bâtiments. Un troisième tableau indique les consommations relevées pendant le voyage de chaque bâtiment du lieu de construction au Japon (parcours d'environ 12.000 milles). L'auteur développe quelques considérations sur la consommation du charbon pour les machines auxiliaires. Il cite, à ce sujet, les expériences anglaises du *Diadème* qui démontrent la perte considérable due aux longs parcours des tuyaux de vapeur. Il considère que, sur un grand bâtiment, les auxiliaires coûtent autant de charbon que 1.800 chevaux de puissance dans les machines principales. Dans un essai en grand, les Japonais ont comparé, au point de vue de la consommation, les chaudières Belleville et les chaudières cylindriques. Le résultat a été en faveur des chaudières Belleville.

L'auteur parle ensuite de la chaudière à tubes d'eau, inventée par lui en 1895, et adoptée par la marine japonaise qui l'a installée sur le croiseur de 2e classe *Hashidate* en remplacement des anciennes chaudières, en 1902.

Le but de l'inventeur était d'établir une chaudière simple, de construction économique, à circulation d'eau active. Elle est formée d'un certain nombre de collecteurs cylindriques parallèles, situés à des niveaux différents, reliés par des tubes légèrement cintrés.

Cette chaudière se serait montrée, dans les essais, supérieure la chaudière Niclausse et aussi bonne que les meilleures chaudières à tubes d'eau connues, au point de vue de la consommation. Elle coûterait 30 à 40 % de moins, à puissance égale, que les chaudières Belleville, Niclausse, ou Babcok. Enfin, en ce qui concerne sa conservation, M. Miyabara cite une chaudière de son système, dont les tubes, laissés deux ans sans nettoyage, ont été sciés et trouvés aussi propres qu'à l'état neuf !

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

RECHERCHES PHYSIQUES

G. Berndt. 535

Quelques observations sur les éléments au sélénium.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Elektrotechnik, n°* 19, 8 *mai, p.* 291.

G. Berndt a vérifié la théorie émise par Bidwell d'après laquelle la diminution de résistance des éléments de sélénium soumis à la lumière est due à une réaction chimique.

Pour cela il était nécessaire de trouver d'abord une matière qui ne puisse pas se combiner avec le sélénium et qui ne possède pas une grande résistance électrique. Berndt a choisi le charbon.

Sur une plaque de verre il a mis des filaments de charbon spécialement préparés et les a saupoudrés de poussière de sélénium. Contrairement à l'hypothèse de Bidwell il a prouvé que la diminution de résistance n'est pas due à une action chimique; car l'élément a montré sa sensibilité à la lumière. La résistance est tombée de 55 % par l'éclairage au moyen d'une lampe de 16 bougies à la distance de 10 centimètres.

Pour expliquer ce phénomène, Berndt fait l'hypothèse que le sélénium cristallisé existe en deux modifications qui sont en équilibre dynamique; à la lumière cet équilibre est détruit, et dans l'obscurité l'état primitif se rétablit. Germain Thomas.

X. 538.5

Note sur la conductivité électrique des solutions de bromure de radium.

1904. *London. Engineering, n°* 2.006, 10 *juin, t. LXXVII, p.* 827.

Si on considère les propriétés étranges des sels de radium, il est curieux de constater que la conductivité électrique des solutions de bromure de radium semble se rapprocher beaucoup de celle des solutions de bromure de baryum, métal qui, en certains points, a d'assez grandes analogies avec le radium. F. Kohlrausch et F. Henning ont étudié ce fait au Reichsanstalt avec du bromure de radium provenant de deux sources différentes. Il n'y eut aucune trace d'hydrolyse, les électrodes de platine restèrent intactes. La conductivité équivalente s'accrut régulièrement quand la solution fut diluée de 1/2 à 1/1200e normal. En prenant pour le sel la formule $Ra\,Br^2 + 2H^2O$ et en acceptant la valeur de Curie, 225, pour le poids atomique, la conductivité équivalente s'accrut de 99,9 à 123,6, quand la concentration, exprimée en équivalents-grammes par litre, s'abaissa de 0,0490 à 0,0000875. Ces chiffres se rapportent à une température de 18° cent. Ils tendent vers une valeur limite de 125, quand la dilution est infinie. La mobilité ionique dans l'eau de $\frac{1}{2}$ Ra serait donc 57,4; les valeurs correspondantes pour le calcium et le baryum étant 53 et 56. Le coefficient température de la conductivité — environ 0,024 — est aussi ce que pouvait faire prévoir l'analogie. A cause de la difficulté d'obtenir des sels purs, les déterminations n'ont pas ce haut degré de précision qui caractérise toujours les travaux de Kohlrausch, surtout parce qu'il y a doute sur le poids atomique. D'après les analyses spectroscopiques, Runge et Precht ont conclu au poids atomique de 258 pour le radium. Si ce chiffre est exact, les conductivités ci-dessus doivent être multipliées par 1,078, la mobilité du radium devient 67, ce qui le classe près des métaux mono-atomiques. — En aucun cas, les solutions salées n'ont révélé de propriétés électrolytiques anormales. Bien que Runge et Precht ne soient pas d'accord avec Curie sur le poids atomique, leurs observations sur la production de chaleur par le radium s'accordent bien avec les déterminations de Curie, Laborde, et autres. L'année dernière, Runge et Precht trouvèrent que 1 gramme de radium développait 105 calories par heure; de récentes déterminations ont donné 98 cal. 8.

M. et Mme Curie ont trouvé 113,3 calories, chiffre qui concorde avec les précédents à cause du poids atomique différent. H. S.

A. Turpain. 53

Appareil pour le nettoyage automatique et continu du mercure.

1904. *Paris. Société française de physique, n°* 215. *Compte rendu de la séance du* 17 *juin.*

L'appareil est construit de telle façon que le mercure traverse en gouttelettes fines un premier récipient contenant de l'acide nitrique dilué et du nitrate de mercure; il se purge ainsi de ses impuretés; il passe ensuite dans un second récipient contenant de l'acide sulfurique pur où il est déshydraté, puis enfin un dernier récipient contenant de la potasse, où il est neutralisé.

Si une première purification ne suffit pas, le mercure est rappelé au sommet des systèmes au moyen d'un remontage automatique fonctionnant par une trompe à eau.

Au bout d'un certain temps le mercure est suffisamment propre et sec pour pouvoir être employé aux usages physiques et chimiques; ainsi purifié il a l'avantage de ne laisser aucune marque sur les tubes de verre où il est appelé à rester en contact.

J. I.

Août 1904

Digitized by Google

G. Bredig et F. Habert. **532**

Séparation des gaz par la force centrifuge.

1904. *Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 15, 8 *avril*, *p.* 452-464.

Exposé très complet du problème de la séparation des gaz par force centrifuge, et des difficultés pratiques que l'on rencontre. L'appareil Mazas est le plus connu ; on l'emploie avec un certain succès pour l'enrichissement en oxygène de l'air servant aux combustions. Les difficultés que l'on rencontre sont nombreuses ; la grande vitesse de rotation nécessaire pour produire la séparation nécessite une solidité très grande de la turbine, et en limite les dimensions ; par suite de la faible densité des gaz, on opère toujours sur des masses très faibles, — les différences de densité des gaz ne sont généralement pas assez accentuées pour permettre une bonne séparation. Dans la pratique, on dispose généralement plusieurs appareils à la suite l'un de l'autre, dans lesquels les gaz se séparent de plus en plus. L'article renferme une discussion mathématique très complète des conditions de séparation des gaz par la force centrifuge. L. FRANÇAIS.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

F. Barmwater. **621.371**

Calcul de la conductibilité des mélanges d'électrolytes.

1903. *Leipzig. Zeitschrift für Physikalische Chemie*, *t. XLV*, *p.* 557-565.

Partant de la formule de dissociation d'Ostwald et en admettant l'addivité de la conductibilité pour les semi-électrolytes, l'auteur échafaude une suite de calculs qui lui permettent d'arriver à une relation grâce à laquelle on peut calculer la conductibilité d'un mélange d'électrolytes. Il applique cette relation à différents mélanges d'acides organiques monovalents, et les résultats sont suffisamment d'accord avec les chiffres tirés de l'expérience. J. I.

A. Neuburger. **621.374**

Contribution à l'historique de l'électrolyse de l'eau.

1903. *Berlin. Berichte der Deutsche Chemischen Gesellschaft*, *t. XXXVI*, *p.* 3572-3574.

Contrairement à l'opinion couramment admise, ce n'est pas Davy qui le premier a démontré que l'électrolyse de l'eau fournit de l'oxygène et de l'hydrogène dans une proportion déterminée; P.-L. Simon faisait en 1801 — c'est-à-dire cinq ans avant Davy — une communication sur ce sujet dans les *Gilbert's Annalen*. Enfin la priorité dans cette question revient à Ritter qui fit connaître le phénomène dès 1799.

L'oubli dans lequel est tombé le nom de Simon est imputable à Berzélius, qui, malgré sa connaissance des recherches de ce savant, les a volontairement passées sous silence. J. I.

R. Kreeman. **621.375**

Influence de la nature de l'électrode sur la formation de l'ozone par électrolyse.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Anorganische Chemie*, *t. XXXVI*, *p.* 403-411.

Avec une solution d'acide sulfurique, l'ozone se forme plus facilement si les électrodes sont constituées par des plaques de PbO^2. Dans ce cas, il ne se produit pas, comme avec les électrodes de platine, un maximum de rendement pour une concentration d'acide donnée. La solution de SO^4H^2 semble être l'électrolyte qui favorise le plus la formation de l'ozone. Ce corps ne prend naissance qu'aux basses températures dans le cas de l'électrolyse d'une solution alcaline. Pour les solutions de KOH on constate un maximum dans la production de l'ozone lorsque la solution est moyennement concentrée. J. I.

Blanchiment électrolytique de la pâte à papier. **676**

1904. *Montreal. The Pulp and Paper Magazine of Canada*, n° 7, *juillet*, *t. II*, *p.* 213-214.

Le chlorure de chaux est encore à peu près le seul agent de blanchiment employé en papeterie. Les inconvénients de ce produit sont cependant nombreux. La préparation de la solution est extrêmement longue et pénible. Malgré les antichlores, les acides, la soude, la pâte reste mélangée avec les résidus du chlorure de chaux qui encrassent toutes les parties de la machinerie et entraînent rapidement sa destruction. Les eaux résiduelles sont très encombrantes et il est défendu de les écouler dans les rivières. De plus, l'action

Digitized by Google

du chlore sur les ouvriers aussi bien que sur le matériel de l'usine est des plus désastreuses.

Le blanchiment électrolytique ne possède aucun de ces inconvénients, et de plus, le sel marin qu'il emploie comme matière première est une substance qu'il est facile de se procurer partout à très bon marché.

Le prix de revient du blanchiment électrolytique est évidemment variable suivant le prix de l'énergie électrique.

On peut toutefois évaluer le prix de revient du kilogr. de chlore actif à 0 fr. 30-0,35, tandis que dans le procédé au chlorure de chaux, il atteint 0 fr. 65 en supposant qu'un tiers de son poids en chlorure est utilisé, ce qui est un maximum.

Malgré ses avantages, le blanchiment électrolytique est encore peu répandu à cause du coût élevé de l'appareil électrolyseur dû surtout aux électrodes en platine.

L. Mazet

G. de Chalmot. **661.2**

Fabrication d'ammoniaque au moyen d'azotures électrolytiques.

1903. *Washington. Brevet américain n° 741.396, du 13 octobre 1903.*

On sait que durant la fabrication du carbure de calcium il se forme une petite quantité d'azoture, que l'on reconnaît aux traces d'ammoniaque que contient l'acétylène. Partant de cette constatation, l'auteur prépare tout d'abord des azotures métalliques ou de métalloïdes en chauffant au four électrique un mélange d'oxydes et de charbon, et en faisant passer sur la masse un courant d'azote *exempt d'oxygène*. Dans certaines conditions, on obtiendra une forte teneur en azoture et une cyanamide.

Cet azoture, décomposé par un courant de vapeur d'eau surchauffée, donne naissance à de l'ammoniaque ; avec l'azoture de calcium on a la réaction :

$$CaAz^2 + 7\,H^2O = 3\,AzH^4 + Ca\,(OH)^2.$$

L'inventeur a imaginé un four spécial permettant une marche continue et par suite une production d'ammoniaque continue.

J. Izart.

Procédés pour l'électrométallurgie de l'acier. 669.1

1904. *Paris. L'Industrie électrochimique, juin, p. 48.*

L'on a réuni dans le tableau ci-dessous les principaux procédés proposés jusqu'à ce jour.

Procédé	Année	Type de four	Electrode	Point de départ	Consommation en chevaux-heure par tonne
Gérard. . . .	1896	sans électrodes	—	fonte et riblons	—
Gin-Leleux. . .	1897	à électrodes	charbon	fonte et riblons	—
Stassano. . . .	1898	à électrodes	charbon	minerais	4.000
Kjellin. . . .	1900	sans électrodes	—	fonte et fer	1.320
Gérard. . . .	1901	à électrodes	charbon	minerais	—
Héroult. . . .	1991	à électrodes	charbon	fonte et riblons	1.200
Keller.	1901	à électrodes	charbon	fonte et minerais	3.800
Harmet. . . .	1901	à électrodes	charbon	minerais	3.600
Schneider. . .	1901	sans électrodes	—	—	—
Ruthenburg. . .	1901	à électrodes	charbon	minerais	—
Conley. . . .	1902	à électrodes	charbon	minerais	1.000
				fonte et riblons	1.043

L'auteur n'a pas fait mention du procédé récemment indiqué par M. Gin pour l'affinage électrique de la fonte.

J. I.

Les ferro-siliciums électriques à haute teneur. 621.37

1904. *Paris. L'Industrie électrochimique, juin, p. 45.*

Adoption des ferro-siliciums riches. — Il est toujours pénible de faire rentrer dans la routine traditionnelle un nouveau produit, malgré sa supériorité incontestable. Après trois années d'efforts, le ferro-silicium riche commence à être apprécié à sa juste valeur dans les fonderies et aciéries, aux lieux et place du ferro-silicium de haut fourneau, lequel titre seulement 8 à 10 %.

Pureté. — C'est le fer qui apporte les impuretés que l'on rencontre dans les ferros ordinaires ; plus l'alliage sera riche, moins impur il sera par conséquent. D'ailleurs, deux ferros, l'un à 10, l'autre à 30 %, possédant respectivement le même degré d'impureté, le second introduira bien moins d'impuretés dans le bain métallique que le premier.

Fabrication. — Ne peut être économique que si l'on dispose d'une installation importante ; les matières premières préférées seront : le quartz pilé (plutôt que le sable), les déchets de fer (de préférence au minerai) et le coke.

Dans ces conditions, on obtiendra des ferro-siliciums d'une pureté remarquable.

Prix de revient. — L'article tourne autour de la question sans y répondre ; il se con-

Digitized by Google

tente de dire que le prix au four électrique sera toujours plus économique que le prix de fabrication des ferros pauvres au haut fourneau, qui exigent trois tonnes de coke par tonne d'alliage obtenu. J. I.

H. Becker. **669.8**

L'électrométallurgie du bismuth.

1904. *Paris. L'Industrie électrochimique, juin, p.* 41.

L'auteur constate le peu d'intérêt de ce métal, qui ne présente quelque importance commerciale que par ses sels usités en pharmacie. L'article rapporte le procédé indiqué par Borchers pour le raffinage électrolytique du plomb d'œuvre bismuthifère. L'électrolyse se fait à chaud, en partant du plomb fondu à raffiner, comme anode, et comme électrolyte un bain de chlorure de plomb fondu. Dans ces conditions, le plomb seul se dissout et passe à la cathode.

L'on obtiendrait par ce procédé — qui n'a d'ailleurs jamais été l'objet d'une application pratique — du bismuth brut à 90, 95 % Bi, qui peut être purifié du plomb qu'il contient encore par une fusion oxydante.

Une usine allemande, paraît-il, se livrerait d'après l'auteur au raffinage électrolytique du bismuth, mais cette maison tient ses procédés secrets. J. I.

Raffinage électrolytique de l'argent. **669.22**

1904. *Paris. L'Industrie électrochimique, juin, p.* 42.

L'on emploie comme anode l'alliage or-argent à raffiner et comme électrolyte une solution de nitrate d'argent; la teneur doit être au moins de 950 millièmes d'argent, et il ne devra pas y avoir une quantité trop considérable de cuivre; dans ces conditions, par le passage du courant, l'argent seul se dissout pour être redéposé pur à la cathode, tandis que l'or reste à l'anode; dans ces conditions, on obtient de chaque côté un métal très pur; l'argent déposé à la cathode est totalement exempt d'or; quant à l'or qui reste à l'anode et qui contient un peu d'argent, on l'en débarrasse en le faisant bouillir avec une solution d'acide nitrique.

La séparation électrolytique de l'or et de l'argent peut encore s'effectuer, même lorsque l'argent ne renferme que 2/10 de millième d'or; comparée à l'inquartation, elle est plus économique et moins dangereuse pour la santé, par suite de la suppression des vapeurs acides.

Le procédé électrolytique est employé aux Etats-Unis à la *Saint-Louis Smelting and Refining Co*, à la *Pensylvania Lead Co*, et aux raffineries de Perth-Amboy. En Europe, il est appliqué en Allemagne aux *Norddeutsche Affinerie* de Hambourg et à la *Deutsche Gold und Silber Scheide Anstadt* à Francfort. A cette dernière usine, l'or est lui-même affiné électrolytiquement d'après le procédé Wholwhil. J. I.

G. Gin. **669.89**

Préparation électrolytique du vanadium et de ses alliages.

1903. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p.* 831-832.

Ce procédé consiste à électrolyser un bain de fluorure de calcium fondu contenant à l'état dissous du fluorure de fer, entre une anode constituée par un mélange de trioxyde de vanadium et de charbon et une cathode de fer fondu; le fluor dégagé par la décomposition du fluorure de fer attaque l'oxyde de vanadium à l'anode, lequel cède son oxygène au carbone, d'après l'équation :

$$6\,F + V^2\,O^3 + 3\,C = 2\,V\,F^3 + 3\,CO$$

Le fluorure de vanadium qui prend ainsi naissance est alors électrolysé et le vanadium métallique libéré s'unit au bain de fer, en donnant ainsi du ferro-vanadium. J. I.

G. Pellini. **546**

Dosage électrolytique du tellure.

1904. *Milano. Gazzeta chimica Italiano, t. XXXIV, p.* 128-133.

On obtient une couche de tellure bien cohérente en soumettant à l'électrolyse dans la capsule de Classen à surface mate une solution de 0,1 à 0,2 gr. d'anhydride tellureux dans 50 cm³ d'acide chlorhydrique concentré; on ajoute en outre 100 à 120 cm³ d'une solution saturée froide de tartrate acide d'ammonium. On dilue à l'eau distillée jusqu'à 160-170 cm³ et l'on électrolyse avec une densité de courant de 2 amp. par dm², et en maintenant la température entre 55-65 degrés c. On lave le dépôt sans interrompre le courant, d'abord par de l'eau privée d'air, puis par de l'alcool absolu, et on sèche à 100°.

Les résultats ainsi obtenus par l'auteur sont des plus satisfaisants. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

CHIMIE APPLIQUÉE

H.-W. Harris. 66 (43)

L'industrie chimique allemande.

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2.011, 23 *juillet*, p. 6.

En 1903 la valeur des produits fabriqués par les usines de produits chimiques allemandes a été estimée à 1.605.000.000 de francs. Cette industrie est concentrée uniquement dans certains districts, dont les plus importants centres sont Barmen-Elberfeld, Francfort et Manheim-Ludwigshafen. Ce dernier district est le plus important de tous, il englobe 73 fabriques, dont 37 sont très importantes; les 73 usines emploient 15.325 ouvriers, et la population totale des deux villes est de 55.000 âmes.

En ce qui concerne le caractère des produits, l'on peut opérer la classification suivante:

1° Fabriques de produits inorganiques : acides, sels, engrais, etc. — 13 fabriques importantes;

2° Fabrique de produits organiques tirés des goudrons, huiles, corps gras, vernis — 13 usines importantes, parmi lesquelles la fameuse *Badische Anilin und Soda Fabrick*, la plus importante usine de ce genre dans le monde, employant 7.800 ouvriers et 1.000 chimistes ou employés.

3° Fabriques de caoutchouc, celluloïde et pulpe de bois — 11 usines. Ce groupe renferme la plus grande fabrique de pulpe de l'empire allemand, et la plus grande fabrique de celluloïd; ces 2 usines emploient à elles deux plus de 3.000 ouvriers.

La valeur des produits fabriqués dans ce district de Manheim-Ludwigshafen est estimée à 160.000.000 de francs. J. I.

G. Lunge. 661.8

L'industrie de l'acide sulfurique en Europe.

1904. *Paris. Bulletin des ingénieurs civils, mai, p.* 692.

En Angleterre on emploie de plus en plus le soufre comme matière première, tandis qu'en Allemagne au contraire on emploie de plus en plus les pyrites.

Les fours à pyrite n'ont pas subi de changements notables; les fours Malétra ordinaires se voient distancés par les fours mécaniques Mac Dongall, les fours Hereshoff à refroidissement d'air et les fours Frasch à refroidissement d'eau.

C'est en France que les chambres de plomb ont atteint leur plus grand perfectionnement : c'est elles qui produisent la plus grande quantité d'acide par unité de volume des chambres; en Allemagne néanmoins on a montré une tendance plus hardie envers les innovations; c'est ainsi que l'on y a installé de nombreuses chambres de plomb tangentielles, et même installé des fabrications par le procédé de contact.

La purification de l'acide sulfurique de l'arsenic, qui contient et qui a causé des cas d'empoisonnement par ingérence de produits alimentaires préparés avec des substances obtenues au moyen d'acides (glucose par exemple), a causé de nombreuses recherches.

Le procédé de contact donne d'excellents résultats, il est même plus économique que le procédé des chambres de plomb si l'on a en vue l'obtention d'acide très concentré.

Les statistiques montrent que la production de l'acide sulfurique est toujours la plus importante de toutes les industries chimiques; la production annuelle des différentes contrées est la suivante : Angleterre 1.100.000 tonnes; Allemagne 880.000 tonnes; Etats-Unis, 870.000 tonnes; France, 500.000 tonnes; Italie, 200.000 tonnes; Autriche, 200.000 tonnes; Belgique, 164.000 tonnes; Russie, 125.000 tonnes, et Japon, 50.000 tonnes. La production des autres contrées est insignifiante. J. I.

La production mondiale de quinine. 615

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2.005 *du* 16 *juillet*, p. 8.

D'après un rapport du directeur des plantations de quinine des Indes anglaises, le gouvernement de Madras a fabriqué, en 1902, 15.711 livres de quinine, et le Bengale 11.297, la production totale des Indes anglaises s'élevant à 27.008 livres. L'île de Java a produit et exporté 43.750 livres.

Quant à l'écorce d'où est extraite la quinine, l'exportation en 1902 des différentes contrées productives est la suivante : Java, 14.726.000 livres; Indes, 1.020.000 livres; Ceylan, 407.000 livres; Amérique du Sud, 775.000 livres; Afrique, 178.872 livres; au total, 17.106.876 livres.

Il y a 20 usines dans le monde se livrant au traitement de l'écorce ; 5 en France, 3 en Angleterre, 2 en Allemagne, 2 en Italie, 1 en Hollande, 4 en Amérique, 1 à Java, 1 dans le Bengale et 1 dans la présidence de Madras. J. I.

Hermann Bauer. 661.4

Procédé pour la fabrication directe de percarbonate de soude solide.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 11, 1er *juin*, t. *VII*, p. 167.

On peut obtenir le percarbonate de soude en faisant réagir l'acide carbonique liquide

Digitized by Google

ou solide sur le peroxyde de sodium. Il se produit rapidement une vive réaction avec formation d'une masse pâteuse, qui ne tarde pas à se solidifier, de percarbonate de soude. C. H.

Fabrication du borax. **661 k**

1904. *Philadelphie. The Journal of the Franklin Institute, n° 4, avril, t. CLVII, p. 292.*

La boronatrocalcite est le minerai qui fournit la plus grande partie du borax consommé en Europe.

50 parties de minerai finement pulvérisé avec 60 parties d'eau, 8 parties de bicarbonate de soude et 2 parties de soude caustique sont bouillies dans une chaudière chauffée à la vapeur, pendant 3 heures environ.

On filtre la solution et on fait cristalliser. Le borax cristallise.

On compte que 100 parties de borocalcite donnent de 100 à 105 parties de borax cristallisé. L. L. T.

Justin Mueller. **674**

Fabrication de fils avec la pâte de bois.

1904. *Paris. La Revue industrielle, 25 juillet, p. 296.*

Depuis plusieurs années on fabriquait ces fils en découpant en lames très minces du papier de pâte de bois, et ces lames étaient ensuite tordues.

Depuis un an environ ce procédé, trouvé défectueux, a été modifié ; au lieu de faire passer la pâte de bois sur une toile métallique unie pour faire préalablement du papier, on la fait passer sur une toile cannelée qui donne ainsi immédiatement les minces lamelles, lesquelles vont de là directement à la machine à tordre.

Les différents noms sous lesquels on désigne ce nouveau genre de textiles sont : xyloline, silvaline ou sicella (ce dernier en Allemagne).

Les fils de pâte de bois se font de préférence en gros numéros : la résistance à l'état sec est de 55, la résistance des fils de coton étant 135 et celle des fils de jute 100.

Néanmoins, l'emploi des fils de pâte de bois est limité par le fait qu'humides ils n'ont plus aucune résistance ; on cherche à éviter ce grave défaut en rendant les fils imperméables, mais l'on n'y est pas encore parvenu. Les principales applications jusqu'ici des étoffes de pâte de bois ont été comme toiles d'emballage.

Il existe une usine, l'usine mère, à Altdamm en Allemagne, près de Stettin ; une autre usine fonctionne en Espagne, et une autre plus récemment en Hollande ; enfin un industriel français aurait l'intention de monter cette fabrication en France, à Gérardmer. J. I.

Rich Dodge. **676**

Les papiers japonais.

1904. *Montreal. The Pulp and Paper Magazine of Canada, n° 7, juillet, t. 2, p. 196-198.*

On sait qu'au Japon le papier est employé dans beaucoup de cas à la place de la toile et des tissus divers (sacs, ombrelles, etc.). Ces usages spéciaux nécessitent un papier de qualité tout à fait supérieure.

Dans ce but, on emploie comme matière première l'œuvre de certains arbrisseaux indigènes. Cette écorce est généralement enlevée à l'aide d'un procédé de vaporisage. Après des lavages et des broyages répétés on racle la première écorce qui sert pour les papiers de qualités inférieures ; on blanchit ensuite par exposition au soleil ; on traite par une lessive alcaline pour enlever les matières gommeuses.

Les trois espèces d'arbres les plus employées sont le mitsumata, le gampi et le kozo. Ce sont, à proprement parler, des arbrisseaux de 2 m. 50 à 3 m. de haut. Le kozo est employé surtout pour les papiers communs ; c'est le papier mûrier ou « Pappa » des îles Hawaï. Le gampi croît à l'état sauvage dans presque toutes les parties chaudes du Nippon. Le mitsumata (Edgeworthia papyrifera) est cultivé comme les arbres à fruits en Europe, dans certains districts seulement, Jamanashi, Tattori, Shidzuoka, Shinane. Il donne un papier d'aspect soyeux et d'une grande résistance. Comme il demande un climat chaud et un sol argileux, on a essayé de l'acclimater dans certaines contrées du sud des Etats-Unis. Les résultats de ces essais ne sont pas actuellement connus.

L. Mazet.

Otto Schneider. **668**

Perfectionnements apportés à la fabrication des colles d'os.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 11, 1er juin, t. VII, p. 165-166.*

Ces perfectionnements consistent à traiter les os par une dissolution de permanganate avec ou sans pression, traitement que l'on peut faire précéder ou suivre d'un traitement à l'acide sulfurique.

On réduit ainsi de beaucoup la quantité d'acide nécessaire à la préparation.

C. H.

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE

E. Webber. **3**

Dizionario Technico (Dictionnaire technique italien-allemand-français-anglais).

1904. *Milano. Ulrico Hœpli, éditeur*, 554 *pages. Prix*, 8 *fr.* 50. *En dépôt au M. S. I.*

Cet excellent manuel en est à sa seconde édition ; sous sa forme aisée à manipuler, il renferme une substance considérable et sera d'un grand secours pour quiconque s'occupe de lire ou de traduire soit des traités, soit des revues techniques italiennes. Les expressions de métier ou les termes industriels et scientifiques arrêtent parfois dans son œuvre le traducteur le plus habile ; ce dictionnaire est très complet et il est fort rare que l'on n'y trouve pas le mot cherché.

Dans ce premier volume le mot à chercher est en italien, et sa traduction est donnée en allemand, en français et en anglais ; c'est donc le volume qui s'adresse au lecteur français, déchiffrant un article italien. Il doit paraître ultérieurement les trois autres volumes dans l'ordre suivant : allemand-italien-français-anglais, français-italien-allemand-anglais et anglais-italien-allemand-français. J. I.

A. Da Cunha. **62**

L'année technique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins*, 303 *pages*, 130 *fig. Prix*, 3 *fr.* 50.

Il s'agit encore ici d'un livre de vulgarisation dans le genre de celui que nous signalions dans notre dernière bibliographie. Ah ! public, on te gâte ! On se dispute tes faveurs ! Le présent livre passe successivement en revue — une revue de fin d'année — non pas les faits saillants de l'histoire sociale contemporaine, mais ceux dépendant plutôt du domaine scientifique ; mais empressons-nous d'ajouter, d'une science qui ne peut effrayer personne, car nous y voyons cataloguées des démonstrations scientifiques très débonnaires et nullement rébarbatives, telles que le « Looping the Loop » de célèbre mémoire.

Nous cueillons également au hasard de la plume des études relatives au Métropolitain, aux automobiles de toutes les catégories, y compris celles spécialement affectées au transport des « animaux malades » ; les ballons dirigeables ont leur chapitre et la houille blanche de même, cela va de soi. La télégraphie sans fil, l'alcool « aliment » n'ont garde d'être oubliés ; il n'est pas jusqu'à l'art de « photographier les étoiles » dont est donnée la recette, pour les âmes poétiques probablement.

Bref, l'auteur a eu soin de réunir dans ces pages tout ce qui a éveillé récemment la curiosité et captivé l'attention ; hommes du monde, amateurs de teintures, à vous cet excellent livre qui saura vous donner une très solide teinture... scientifique. J. I.

Le Congrès de la houille blanche. 621.2

1903. *Grenoble. Syndicat des propriétaires et industriels en force motrice*, 2, *place du Cycle ; 2 forts volumes. Prix franco*, 31 *fr.* 50.

De ces deux beaux volumes admirablement illustrés, l'un est consacré aux séances du Congrès qui s'est tenu à Grenoble du 7 au 13 septembre 1902, et au compte rendu *in extenso* des mémoires techniques qui y ont été lus. Le second décrit les excursions « hydro-électriques » du Dauphiné, et c'est un plaisir de voir toutes les richesses... latentes que renferme ce coin modeste du pays de France.

Il nous est impossible, en quelques lignes, de donner un aperçu même faible de ce travail. Nous nous bornerons donc simplement à saluer l'eau-forte artistique qui nous présente le regretté « père » de la houille blanche, M. Bergès, et avec lui la modeste eidelweiss des alpages qui fleurit comme un emblème sur la première page du traité. J.I.

F. de Poncharra. **621.3**

Propriétés et essais des matériaux de l'électro-technique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur, Encyclopedie des Aide-Mémoire Léauté. Prix*, 2 *fr.* 50.

Les matériaux de l'électro-technique se ramènent aisément à trois classes essentielles : les *conducteurs de courant*, les *isolants* et les *matériaux magnétiques*.

Ce traité très utile a réuni en un même volume les spécifications normales constituant les matériaux de bonne qualité dans chacune des trois classes considérées, et fait suivre ces considérations des différents essais pratiques permettant de se rendre compte de la qualité du produit ; une courte bibliographie termine le volume.

Citons parmi les moins considérés dans la chasse des isolants : la porcelaine, le verre, le caoutchouc et la gutta, la fibre, l'ébonite, le mica, le marbre, l'ardoise, les isolants liquides et gazeux.

Dans la classe des conducteurs : les différentes qualités commerciales de cuivre et de bronze; l'aluminium, le charbon, le fer, le ferro-nickel pour les résistances, enfin le plomb et alliages de plomb pour les fusibles.

La dernière classe, celle des matériaux magnétiques, comprend exclusivement le fer, la fonte et l'acier, et l'on y a développé tout particulièrement les différentes méthodes de mesures magnétiques : perméabilité et hystérésis.

Au demeurant, bon livre à recommander. J. I.

Kenelm Edgcumbe. **621.3**

Whittakers Electrical Engineers Pocket Book (Formulaire des ingénieurs-électriciens).

1904. *London. Whittaker et C°, imprimeurs-éditeurs*, 455 *pages*, 105 × 165, 143 *fig. En dépôt au M. S. I.*

Dans ce petit volume, *Formulaire de l'électricien*, l'auteur et ses collaborateurs ne se sont pas contentés de

Digitized by Google

donner une compilation de formules, ils y ont ajouté des résumés des divers sujets, résumés qui, malheureusement, ne sont pas développés avec suffisamment de balance ; tel sujet, comme les accumulateurs, l'éclairage et l'électrochimie ne recevant qu'une part trop modeste du volume. 47 pages sont consacrées aux tables et formules mathématiques et physiques, 20 à la mécanique, 22 aux données électriques, fils, résistances, isolement, capacités, 3 pages au magnétisme, 43 à l'électricité générale, 19 aux instruments, traités d'une façon particulièrement heureuse, comme du reste on était en droit de l'espérer d'un fabricant d'instruments : « Vous êtes orfèvre, M. Josse ». Un chapitre de 35 pages traite des dynamos, des moteurs et de leur calcul ; un autre chapitre de 60 pages rend rapidement justice aux machines à courant alternatif ; toutefois, ces chapitres sont plutôt utiles comme aide-mémoire. La transmission d'énergie à distance et la traction forment deux chapitres, une section d'une quarantaine de pages est consacrée aux stations centrales ; le reste de l'ouvrage comprend les appareils d'interruption, matériel de tableau, devis d'installations, électrochimie, brevets et lois régissant la vente de l'énergie électrique et l'exploitation des entreprises d'éclairage ou de traction en Angleterre. Un index de 18 colonnes complète le tout.

Remarquons toutefois que, dans cette première édition, quelques erreurs se sont glissées, qu'il sera bon de faire disparaître ; l'une à propos du coefficient de self-induction, due à une tournure de phrase malheureuse (p. 98); d'autres, sans importance pour les ingénieurs français, ne sauraient diminuer la valeur de l'ouvrage, qui fera bonne figure à côté des autres formulaires anglais déjà en existence. Sans aucun doute, une seconde édition permettra une judicieuse amélioration des quelques détails qui invitent la critique.

H.-L. JOLY.

R. Swingedauw. **621.34**

La transmission électrique de la force dans les usines et ateliers.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur,* 49, *quai des Grands-Augustins,* 44 *pages. Prix,* 2 *fr.*

L'auteur s'est proposé, dans cet opuscule, d'étudier avec de nombreuses données d'exploitation les avantages généraux et économiques de la transmission électrique de la force, dans les usines et ateliers, par rapport aux transmissions mécaniques.

L'étude très documentée des conditions économiques de la production de l'énergie fait ressortir la grande supériorité des transmissions électriques de la force pour de grandes usines centrales d'une puissance de plusieurs dizaines de mille chevaux, distribuant de l'énergie aux usines et ateliers de toute une région industrielle.

Un chapitre très intéressant étudie les conséquences économiques et sociales de cette transformation. L'ouvrage est complété par de nombreux tableaux et résultats d'exploitation. Il est à lire par tout industriel. J. I.

R. Swingedauw. **621.34**

La transmission électrique de l'énergie dans les pays industriels de houille noire.

1904. *Paris. Vve Ch. Dunod, éditeur,* 49, *quai des Grands-Augustins,* 144 *pages,* 44 *fig. Prix :* 5 *fr.*

De tous côtés, dans les régions des Alpes, la fameuse houille blanche est convertie en énergie électrique et transmise aux industriels souvent à des prix minimes, incomparablement plus bas que l'énergie mécanique fournie par la machine à vapeur ou le moteur à gaz.

Est-il possible de réaliser, dans les pays industriels de houille noire, des transmissions électriques d'énergie dans des conditions économiques comparables à celles des pays de houille blanche ? Telle est la question que veut résoudre l'auteur.

Il a examiné dans ce but la question au point de vue économique. La partie électrique, au contraire, a été réduite à sa plus simple expression et ne contient que des notions purement essentielles sur l'énergie et le courant, afin de permettre aux industriels de comprendre le fonctionnement d'un transport d'énergie.

Dès le quatrième chapitre, il développe, avec un grand nombre de documents économiques à l'appui, les avantages généraux et économiques des transmissions électriques sur les transmissions mécaniques et étudie en détail la question du prix de revient de l'énergie dans les grandes usines centrales.

Les trois chapitres suivants abordent les pertes d'énergie, les hautes tensions et les accidents et appareils de protection des lignes.

Un autre donne le devis détaillé d'un transport électrique d'énergie de grande puissance et la comparaison avec le transport du charbon et le prix de revient de l'énergie des stations hydroélectriques.

Enfin un dernier chapitre est consacré à l'examen des conséquences économiques et sociales des transports d'énergie par les grandes usines centrales alimentant toute une région industrielle.

En résumé, ce travail semble assez complet par lui-même, dans sa forme restreinte. J. I.

R. A. Lehfeldt et T.-S. Moore. **621.37**

Electro-chemistry (Electrochimie).

1904. *London. Longmans Green, éditeurs,* 39, *Pater-Noster Row,* 268 *pages,* 55 *fig. Prix:* 8 *fr. En dépôt au M. S. I.*

Cet ouvrage fait suite à la série de publications sur la *Chimie physique,* éditées sous la direction de sir William Ramsay. Le présent volume constitue la première partie du traité et renferme les théories générales de l'électrochimie, d'après les conceptions les plus modernes. Le volume est lui-même divisé en trois chapitres essentiels : le premier étudie le mécanisme de la conduction dans les électrolytes, phénomène aux électrodes, relation entre la dilution et la conductibilité, sels fondus, etc.

Le second chapitre, qui donne à ce traité une très grande valeur, est consacré à l'étude des relations entre la constitution chimique d'un électrolyte et sa conductibilité ; ce chapitre est le fruit personnel des recher-

Digitized by Google

ches de M. T.-S. Moore, et l'auteur y découvre certaines lois périodiques d'un très gros intérêt et qui révèlent tout un nouvel horizon au physicien électrochimiste.

Enfin le dernier chapitre traite de la théorie de la force électromotrice électro-chimique : théorie menée parallèlement au point de vue physique et au point de vue thermodynamique. Deux paragraphes spéciaux sont consacrés, l'un aux mesures de force électromotrice, l'autre aux piles étalons.

Le livre n'emprunte rien aux mathématiques spéciales, et par ce fait, est accessible à tous ; dans le domaine de l'électrochimie, qui se complète chaque jour en se réformant, le traité de la veille ne peut plus servir le lendemain, aussi ce petit ouvrage mis au courant des dernières hypothèses de la chimie physique sera-t-il d'une réelle valeur pour l'intéressé. J. IZART.

Philip R. Björling. **621.65**

Pumps; their construction and management (Les pompes, leur construction et leur entretien).

1904. *Westminster. P. S. King et Son, éditeur, 2 et 4, Great Smith Street, 62 pages, 91 fig. Prix : 6 fr. en dépôt au M. S. I.*

L'auteur est une des notabilités les plus appréciées sur la question des pompes, et il envisage sommairement dans ce livre, à un point de vue essentiellement pratique, la constitution et le fonctionnement des principaux types de pompes.

Nous signalerons parmi les types considérés : les pompes à plongeurs, avantages et inconvénients, les pompes à chapelets, les pompes à piston, les pompes semi-rotatives ou pompes à balanciers, les pompes à diaphragme, les pompes rotatives, les pompes à piston tournant, les pompes centrifuges, les pompes à pulsation ou pulsomètres ; enfin il termine par des conseils utiles sur le mode de fixation et de montage des pompes, et leur conduite en pratique. J. I.

P. Zizmann, traduit par Georges Plancq. **621.86**

Calcul, construction et commande des appareils de levage.

1904. *Paris. Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, 152 pages, 191 fig. Prix : 10 fr.*

Cet important ouvrage est particulièrement remarquable à la fois par la clarté et la netteté des figures, des planches, devrait-on dire, qui occupent la majeure partie du volume, et par la valeur des données techniques qu'il renferme.

Une grue ou appareil de levage quelconque comprend deux parties essentielles : 1° la charpente ; 2° l'engin ou moteur de levage proprement dit ; l'auteur a très judicieusement adopté cette façon de voir et son traité est divisé en deux parties. La première étudiant les différents types de charpentes considère successivement les *grues pivotantes :* grues de quai, de magasin, d'atelier, de fonderie, etc., les *bigues,* sortes de charpentes articulées utilisées surtout pour les fardeaux très lourds dans les ports et les carrières, et les *grues à plate-forme :* ponts roulants, grues à portiques, grues titans de chantier.

La seconde partie traitant de l'engin de levage proprement dit considère évidemment le mode de commande : commande à la main, commande mécanique, par arbre ou câble, par la vapeur ou l'eau sous pression, enfin la commande électrique qui est plus longuement envisagée que les précédentes.

Dans nos temps de production à outrance du maximum de débit dans le minimum de temps, la question du manutentionnement des fardeaux lourds ou encombrants prend une importance prépondérante qui échappe trop souvent à l'industriel. Nous sommes heureux de signaler ce volume, traduit de l'allemand, comblant la lacune qui existait jusqu'ici sur ce chapitre, assez mal traité en général dans les ouvrage généraux.

J. IZART.

A. Averly. **629.13**

Le problème général du vol et la force centrifuge.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 95 pages, 21 fig. Prix : 3 fr.*

L'auteur, se basant uniquement sur l'exemple fourni par la nature, traite le problème aérien par des moyens similaires à ceux qui constituent le « système mécanique du Vol », lequel système est parfait sans conteste. Ses recherches, dans ce but, n'empruntent aucune des théories spéciales qui ont déjà été émises, il les croit d'ailleurs parfaitement erronées au point de vue mathématique. Dès lors, M. Averly présente la question sous une forme nouvelle, hier encore inédite, et il en étudie spécialement le côté « mécanique et dynamique » ; il estime, en effet, que la « cinématique » proprement dite du vol des oiseaux est très suffisamment connue et déterminée par les physiologistes, notamment par les beaux travaux du regretté M. Marey. M. Averly résout ainsi très heureusement les « grandes inconnues » du redoutable problème, entre autres : le rôle réel, certain, de l'air dans le vol, le travail ou la quantité d'action exactement dépensée dans ce genre de locomotion, le véritable mode, impénétrable jusqu'ici, de propulsion des volatiles, etc. Cet ouvrage n'est donc pas un livre banal, puisqu'il semble en résulter qu'une théorie rationnelle du vol et du vol artificiel a enfin pris corps et que l'utopie d'hier, selon les uns, sera une fois de plus le fait accompli de demain.

En lisant ce livre, on sent peu à peu la solution du moins lourd que l'air se dérober en faveur du plus lourd que l'air, dans lequel l'on peut voir la seule solution possible du vol aérien rationnel. J. I.

H. Schleicher. **663.6**

L'acide carbonique liquide et ses applications dans l'industrie des boissons gazeuses.

1901. *Nancy. Imprimerie Humblot et Simon, 112 pages, 47 fig.*

Cette intéressante brochure, émanant d'un praticien bien connu dans la région de l'Est, passe en revue les multiples applications modernes de l'acide carbonique, mais surtout ses applications aux boissons.

Août 1904

Digitized by Google

D'intéressantes données pratiques sont indiquées sur la fabrication des limonades, soda-waters, vins mousseux, etc., ainsi que la description du matériel spécial et son mode d'emploi.

Nous relevons dans les matières traitées les points suivants plus particulièrement envisagés : appareils pour la fabrication des eaux gazeuses et limonades ; sirops à l'acide carbonique ; fabrication des vins et cidres mousseux ; soutirage de la bière avec saturateur à l'acide carbonique ; les bains de personne à l'acide carbonique liquide ; pompe à incendie à acide carbonique, etc. J. I.

P. Jeancard et Conrad Satie. **668.5**

Abrégé de la chimie des parfums.

1904. *Paris. Encyclopédie des Aide-Mémoire Léauté, Gauthier-Villars, éditeurs, 55, quai des Grands-Augustins. Prix : broché 2 fr. 50.*

Les ouvrages traitant les différentes parties de l'étude des parfums sont aujourd'hui assez nombreux en France et à l'étranger. Ce qui manquait aux chimistes et aux parfumeurs, était un livre renfermant, sous une forme claire et précise, les données principales de la chimie et de l'industrie des parfums.

Après avoir décrit sommairement, mais cependant avec tous les détails suffisants, les méthodes d'analyse susceptibles d'être employées dans l'étude des parfums, les auteurs s'occupent des constituants. Dans cette étude, les corps sont groupés d'après leur fonction chimique et dans une série de tableaux se trouvent réunies les différentes constantes des corps envisagés. Chaque groupement est précédé des réactions générales de la fonction avec la manière de la caractériser.

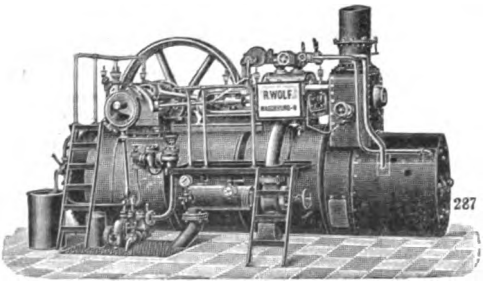
La troisième partie comprend l'étude des essences classées par ordre alphabétique, ordre le plus convenable pour un aide-mémoire. Pour chaque essence, on trouve des renseignements sur la famille botanique, le procédé d'extraction à employer, le rendement, les constituants avec leurs proportions, et enfin les constantes physiques et chimiques.

L'emploi de chiffres précis pour indiquer la viscosité et la solubilité dans l'alcool dilué des essences et des constituants est certainement une innovation importante qu'il était bon de signaler.

Nous recommandons très vivement cet intéressant ouvrage ; sa lecture en est remarquablement claire, et les données essentiellement pratiques ; il était difficile de concentrer avec plus de netteté et de concision un plus grand nombre de données, et nous y avons trouvé à plusieurs reprises quelques-unes de ces données « absentes » dans des traités beaucoup plus volumineux. J.I.

Paris 1900 : Grand Prix

R. WOLF Magdebourg-Buckau



Demi-fixes à Vapeur surchauffée

Savoir :

Demi-fixes à haute pression de **10** à **100** chevaux.

Demi-fixes compound avec ou sans condensation de **50** à **400** chevaux.

Demi-fixes tandem à **double surchauffe** avec ou sans condensation de **20** à **50** chevaux.

Force motrice la plus économique du monde

Conduite facile. — Emploi de n'importe quel combustible. — Grande réserve de force. — Marche régulière et silencieuse. — Installation économique. — Longue durée.

Emploi des plus avantageux

dans toutes les branches de l'industrie

Consommation de charbon d'une demi-fixe de 50 chevaux à condensation **0 kgr. 590** par heure et cheval effectif

Consommation économique inconnue jusqu'à nos jours

REPRÉSENTANT : **H. Buscher**, *Bruxelles, 126, rue Traversière*

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Juillet 1904	Août 1904
Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	16 à 17	18 à 20,00
			Coke métallurgique	»	21,00	22
		Gard :	Grélassons lavés	»	22,00	21 à 22
		Loire :	Grenettes lavées	»	21 à 24.00	20 à 22
			Briquettes selon teneur en cendres	»	25 à 29	27,
	Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	10/3 à 10/6	9/6 à 10
			Coke de fonderie	»	16/6	15/6
		Cardiff :	Houille	»	14/6 à 15	15 à 15/5
		Swansea :	Anthracite	»	20 à 21	17/3
	Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12,50	12,50
			Coke	»	18 à 19	18,00
		Mons :	Houille menus gras	»	13,00	12 à 13
	Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10 à 11 M	10 à 11
			Anthracite	»	20 à 21 M	21.00
			Coke de haut fourneau	»	17,00	16.5 à 17 5,
Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 35
	raffiné, l'hectolitre			»	30,25	31 à 31,50
	blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	39 à 40
Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 45	40 à 41
	l'hectolitre			»	30 à 33	29,50 à 30
Alcool (Paris)	90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt			»	39 à 40	41,50
Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,00	8,75
	Chlorhydrique 22°	—		»	6,50	7.50
	Nitrique 36° ordinaire	—		»	28 à 30	31.50
	Acétique 40 %	—		»	40,00	56,00
	Phénique crist. 35°	—		»	1,35	140.00
Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	31,00	27,00
	Potasse — 70/75	—		»	65,00	72,00
	Ammoniaque 22°	—		»	35.50	33.00
Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	5,25	5,25
	Sulfate de cuivre 98/99	—		»	58,00	58,00
	Carbonate d'ammoniaque	—		»	90,00	92,00
	Sel ammoniac pour zincage	—		»	80 à 82	83,00
	Crème de tartre crist.	—		»	190,00	190,00
	Emétique crist.	—		»	230.00	230,00
	Sulfure de sodium crist.	—		»	19 à 20	19,00
	Arsenic blanc.	entier	—	»	135,00	140,00
		en poudre	—	»	35,00	35,00
Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	»
		Carmin cochenille, le kilogr.		»	37,00	36,50
		Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	120.00	112.00
		Outremer en poudre	—	»	68,00	65,00
	Artificiels.	Alizarine.		»	»	»
		Indigo		»	»	»
		Fuchsine.		»	»	»
		Vert méthyle		»	»	»
Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	225,00	2200,00
		— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	25,00	24,00
		— d'Ylang-Ylang	—	»	650,00	650.00
		— de Patchouly	—	»	45,00	45.00
	Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	2000,00	2000.00
		Ionone, le kilogr.		»	1000,00	1000,00
		Vanilline, le kilogr.		»	100,00	120.00
		Héliotropine, le kilogr.		»	45.00	45,00
Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,74
	Algérie 58-68 %, l'unité			»	0,60	0,70 à 0.72
	Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	3,75	3,50
	Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	2,30	1,90
Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		finesse 75 %	»	4,40	4,40
	Le Creusot	»	75 %	»	3,75	3,75
	Longwy	»	75 %	»	3,75	3,45
	Renory-Liége,	»	75 %	»	4,25	3,75
Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	»	0,60
	minéral (Paris) l'unité.			»	»	0,45
Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	»	45 à 47
	de soude (Dunkerque)	»		»	»	24,25 à 27,00
Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	»	16 à 20,00
Sang desséché, l'unité %.				»	»	1,80
Guano de poisson. le degré d'azote.				»	»	1.85
Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450.00
Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	90 00
	Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	68,00
Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23,00	23,00
Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	380,00	385.00
Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	»	75,00
	en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2,20	2 à 2,50
Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	5,00	2,75
Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35,00	35
Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	4

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

338.813. — 22 mai 1903, *Ravel*. Moteur à explosions à deux temps.

340.725. — 25 février 1904, *Mewes* Refroidisseur, condensateur, radiateur ou chaudière en tôle ondulée.

340.833. — 29 février, *Creigh*. Dispositif pour introduire dans les foyers un mélange d'air et de combustible finement divisé.

340.844. — 1 mars, *Société d'Exploitation des appareils Rateau (Accumulateurs de vapeur)*. Accumulateur régénérateur de vapeur à dispositif mécanique de circulation.

340.900. — 2 mars, *Rateau*. Système de régulation des moteurs à vapeur mixtes.

340.738. — 26 février, *Lévy-Lajeunesse*. Procédé et dispositif pour établir un raccord entre des corps creux de dureté différente.

340.759. — 14 janvier, *Reed*. Changement de vitesse.

340.781. — 19 février, *De Jarkowski*. Graisseur automatique actionné par la force centrifuge.

340.864. — 1 mars, *Pifre*. Frein magnétique.

340.884. — 2 mars, *Société C. Pascaud et Cie*. Robinet régulateur d'écoulement des fluides.

340.764. — 5 février, *Evens*. Machine à souder les lames de scie.

340.784. — 24 février, *Poirson*. Perfectionnements dans les étaux à serrage parallèle.

340.794. — 27 février, *Baville*. Système de porte-burins universels s'appliquant sur les machines-outils en général, pour le coupage de tous les métaux.

340.810. — 27 février, *Becker*. Dispositif de fixation pour fers de rabot.

340.819. — 27 février, *Aldiger*. Clé de serrage.

340.841. — 1 mars, *Reavell*. Perfectionnements dans les compresseurs d'air.

340.797. — 27 février, *Hoshor*. Perfectionnements aux transporteurs et à leurs chaînes.

340.798. — 27 février, *Hoshor*. Perfectionnements aux mécanismes de commande pour transporteurs à auges.

340.917. — 7 mars, *Chachuat*. Chèvre mobile.

340.850. — 1 mars, *Société dite : The Singer Machinery Co*. Dispositif contrôleur de fil pour machines à coudre.

340 748. — 1 mars, *Scrive*. Perfectionnements apportés aux moteurs à explosions.

340.758. — 7 janvier, *Mees*. Appareil régulateur pour moteurs à explosions.

340.766. — 12 février, *Fagerstrom*. Perfectionnements dans les turbines à vapeur et à gaz.

340.767. — 12 février, *Fagerstrom*. Méthode perfectionnée de fixation des aubes de turbines à vapeur ou à gaz.

340.777. — 19 février, *Marosy*. Moteur rotatif à vapeur ou à gaz.

340.814. — 27 février, *Delassue*. Réglage automatique de vapeur d'eau dans les gazogènes.

340.842. — 1 mars, *Leclerc et Lavergne*. Bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

340.851. — 1 mars, *Robion*. Carburateur.

340.853. — 1 mars, *Le Guen*. Manivelle pour la mise en marche des moteurs à explosion.

340.883. — 2 mars, *Vallot, Kruger et Fortunesco*. Moteur rotatif.

340.921. — 3 mars, *Nadig*. Moteur.

338.832. — 2 juin 1903, *Gauchet*. Niveau d'eau à glace surbaissée.

338.835. — 2 juin 1903, *Arbey*. Système propre à être employé comme embrayage ou frein hydraulique.

338.829. — 30 mai 1903, *Société anonyme d'électricité et d'automobiles Mors*. — Perfectionnements à la commande des soupapes des moteurs à explosion.

341.078. — 9 mars, *Société des Fonderies et Ateliers de la Courneuve, Chaudières Babcock et Wilcox*. Perfectionnements dans les surchauffeurs et chaudières.

341.151. — 20 février, *Nobels-Janssens*. Régulateur automatique d'alimentation pour chaudières à vapeur.

341.178. — 12 mars, *Crépelle-Fontaine*. Moteur à triple expension.

340.934. — 3 mars, *Société Fabrica Italiana di Automobili*. Graisseur automatique.

340.978. — 5 mars, *Frémont*. Moyen pour éviter la rupture prématurée des essieux, des arbres coudés et autres pièces métalliques soumises à des chocs.

340.983. — 5 mars, *Renault*. Transmission de mouvement électrique et mécanique à vitesse variable.

341.029. — 8 mars, *Société A. Thirion et fils*. Système de siège de clapet.

341.061. — 8 mars, *Brenta*. Dispositif de transmission de mouvement de rotation à vitesse variable par disques et galets de friction.

341.062. — 9 mars, *Bidée*. Perfectionnements apportés aux purgeurs automatiques.

341.068. — 9 mars, *Bode et Kegler*. Soupape de sûreté.

341.070. — 9 mars, *Kottusch*. Monte-courroie.

341.071. — 9 mars, *Kottusch*. Mode de fixation des colliers coupés, des manchons d'accouplement, etc.

341.072. — 9 mars, *Kottusch*. Monte-courroie pour poulies étagées.

341.137. — 9 février, *Raison Sociale National Valve Company*. Perfectionnements aux soupapes à vapeur.

341.179. — 8 mars, *Lindecker*. Barillet d'entraînement reversible avec limiteur de tension d'amplitude facultative.

341.187. — 11 mars, *De Rijk*. Matière absorbante pour le graissage d'organes de machines et mode d'emploi.

341.192. — 11 mars, *Renault*. Dispositif de graissage sous pression.

341.195. — 11 mars, *Rabel*. Dispositif d'actionnement des axes rotatifs à la main et au pied.

340.927. — 3 mars, *Schnepp*. Moyen de fixation rapide des outils, porte-outils, étaux, etc.

340.960. — 4 mars, *Société National Automatic Tool Co et M. F. Nutting*. Perceuse multiple automatique.

340 992. — 7 mars, *Société dite : Gesellschaft für Werkzeug Industrie G. M. B. H.* Pince pour tuyaux.

341.043. — 8 mars, *Villiger*. Perfectionnements aux lames de machines outils.

341.047. — 9 mars, *Martin*. Cisaille à avancement automatique.

341.049. — 9 mars, *Peiseler*. Machine à tailler les limes et les râpes.

341.060. — 9 mars, *Breback*. Forerie portative électrique.

Digitized by Google

341.064. — 9 mars, *Société dite : Imperial pneumatique Tool Co.* Perfectionnements aux outils pneumatiques.

341.081. — 9 mars, *Lehmann.* Pourte-outil pour meule portative.

341.188. — 11 mars, *Wiltin.* Système de bâti de presse.

341.083. — 9 mars, *Seger.* Perfectionnements aux appareils séparateurs centrifuges.

341.119. — 11 mars, *Ancel.* Système de broyeur-concasseur.

341.131. — 26 janvier, *Ter Meer.* Essoreuse à plusieurs chambres d'essorage.

341.205. — 12 mars, *Coipn.* Machine à empaqueter la chicorée ou autres produits similaires.

340.977. — 5 mars, *Rameau.* Elévateur transporteur à godets.

341.022. — 8 mars, *Société Caillard et Cie.* Dispositif pour treuils et autres applications assurant pendant le déroulement le maintien du câble dans la gorge hélicoïdale du tambour.

341.214. — 12 mars, *Trèdes.* Transporteur aérien.

340.929. — 3 mars, *Durr.* Moteur rotatif.

340.932. — 3 mars, *Société Fabbrica Italiana.* Carburateur.

340.933. — 3 mars, *Société Fabbrica Italiana.* Dispositif d'avance à l'allumage pour moteurs à explosions.

340.954. — 4 mars, *Société anonyme dite : Fabrique Nationale d'Armes de guerre.* Carburateur à niveau constant pour moteurs à explosions fonctionnant à l'aide de liquides volatils.

340.957. — 4 mars, *Darras et Deschamps.* Inflammateur pour moteurs d'automobiles et autres moteurs à gaz ou hydrocarbures.

340.964. — 4 mars, *Bidard.* Moteur à explosion à deux temps.

340.976. — 5 mars, *Société Grégoire et Cie.* Moteur à explosion à deux temps.

340.979. — 5 mars, *Langstroth.* Perfectionnements apportés aux moteurs utilisant la force des vagues.

340.980. — 5 mars, *Lefebvre.* Bougie d'allumage pour l'inflammation des gaz dans les moteurs à gaz, à pétrole, etc.

340.998. — 7 mars, *Kwiatkowski et Stefanski.* Machine hydraulique.

341.001. — 7 mars, *Dawson.* Dispositif d'allumage électrique pour moteurs à explosion.

341.011. — 7 mars, *Billinghu st.* Turbine à combustion interne.

341.012. — 7 mars, *Société anonyme des ateliers de constructions mécaniques d'Escher, Wyss et Cie.* Récepteur pour turbines à vapeur ou à gaz.

341.014. — 7 mars, *Westinghouse.* Perfectionnements dans les turbines à fluide sous pression.

341.054. — 9 mars, *Gardner.* Moteur à gaz.

341.069. — 9 mars, *Dinoird.* Bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

341.092. — 10 mars, *Fikentscher.* Bougie électrique pour moteurs à explosions.

341.097. — 10 mars, *Huckel.* Machine utilisable comme moteur, pompe, soufflerie ou propulseur.

341.150. — 17 février, *Fankhauser.* Principe de combustion pour moteurs à explosion.

338.856. — 9 juin, *Morin.* Ecrou double pièce à introduction et serrages rapides pour boulons de sûreté, valves pneumatiques et toutes autres applications.

338.854. — 16 septembre 1903, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements apportés aux machines à tailler les aubes de turbines.

333.845. — 6 juin, *Delton.* Machine à empaqueter la chicorée.

338.855. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements appportés dans les compresseurs d'air, ventilateurs et pompes.

338.852. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements apportés aux moyens d'améliorer le rendement des turbines à fluides élastiques.

338.853. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Perfectionnements aux turbines à fluides élastiques.

341.262. — 13 février, *Coda.* Perfectionnements dans les installations hydrauliques en général pour obtenir de grands volumes d'eau et empêcher automatiquement la congélation de l'eau.

341.309. — 16 mars, *Griès.* Système de pompe.

341.315. — 16 mars, *Scott.* Perfectionnements aux pompes.

341.221. — 12 mars, *Huybrechts.* Procédé de récupération des calories perdues évacuées avec les gaz de fumée des foyers des générateurs de vapeur.

341.318. — 12 janvier, *Stolz.* Générateur de vapeur formé de tubes réunis en plaques.

341.406. — 17 mars, *Grobet et Bernasconi.* Dispositif d'actionnement du registre de tirage des générateurs à vapeur commandé par la porte du foyer.

341.253. — 13 janvier, *Marx et Heuer.* Régulateur de vitesse.

341.259. — 12 février, *Capperon.* Appareil de transformation du mouvement circulaire en mouvement rectiligne.

341.282. — 12 mars, *Guilmot.* Système de roulement sur galets mobiles applicable aux essieux et arbres de transmission quelconques.

341.299. — 15 mars, *Risso.* Embrayage élastique isolant à charge limitée.

341.328. — 14 mars, *Cormerais.* Appareil de changement de vitesse.

341.334. — 15 mars, *Jackson.* Perfectionnements apportés aux agrafes-courroies.

341.349. — 15 mars, *Société dite : The Hooven, Owens Rentschlerb Co.* Perfectionnements aux régulateurs pour moteurs.

341.391. — 17 mars, *Schmick.* Perfectionnements dans les engrenages à cames radio-hélicoïdales.

341.243. — 14 mars, *Schœning.* Etau horizontal.

341.265 — 23 février, *Salat.* Dispositif d'amenage pour chariots de scies à ruban ou circulaires.

341.271. — 2 mars, *Société Platt frères.* Perfectionnements aux fils à dents de scie.

341.279. — 10 mars, *Lachèze.* Clef à douille à mâchoires variables pour toutes les formes d'écrous, têtes de vis ou boulons, carrés, 6 pans, 8 pans, ronds, etc.

341.288. — 15 mars, *Jost.* Machine à percer à grand débit.

341.339. — 15 mars, *Schmidtlein et Krebs.* Etau à tubes.

341.347. — 15 mars, *Ruth et Willard.* Outil combiné formant clef et filière.

341.351. — 4 janvier, *Shaw.* Perfectionnements aux alésoirs.

341.425. — 18 mars, *Vernet.* Cisaille.

341.348. — 15 mars, *Société dite : The Ingersoll-Sergeant Drill Co.* Perfectionnements aux compresseurs d'air, de gaz, etc.

341.392. — 17 mars, *Raison Sociale : Herm Lohnert Aktiengesellschaft.* Mode de fixation des plaques de cuirasse des moulins à boulets.

341.250. — 14 mars, *Société dite : The Singer Manufacturing Co.* Machine à couper et à faire les boutonnières.

341.294. — 15 mars, *Société Union special Maschinenfabrik Gesellschaft.* Machine à coudre à point de surjet.

341.233. — 14 mars, *Coumont.* Gazéificateur pour moteurs à explosion.

341.235. — 14 mars, *Hallet.* Moteur à explosions à deux temps avec aspiration et compression variables.

341.293. — 15 mars, *Société anonyme des Ateliers de constructions mécaniques d'Escher Wyss et Cie.* Turbine à action, à vapeur ou à gaz à cascade.

341.305. — 16 mars, *Société Léon Desmarais et Morane.* Perfectionnements aux mécanismes de commande d'allumage dans les moteurs à explosions.

341.310. — 16 mars, *Fullagar.* Perfectionnements aux turbines et turbo-pompes.

341.360. — 13 février, *Henning.* Système de distribution pour l'allumage magnéto-électrique dans les moteurs à combustion.

341.368. — 29 février, *Raison Commerciale Fournier et Pionchon.* Perfectionnements aux moteurs à explosions.

341.381. — 16 mars, *Zingel et L hmann.* Moteur rotatif à combustion intérieure.

Digitized by Google

341.388. — 16 mars, *Petzel*. Moteur à explosion.
341.428. — 18 mars, *Pereaux et Flanet*. Système de bougie d'allumage.
338.862. — 13 juin 1903, *Société Hanzer frères*. Moteur à explosion à cylindres multiples à double action.
338.871. — 23 décembre, *Belle*. Moteur rotatif.
341.504. — 21 mars, *Société dite : Oddesse Dampfpumpen Gesellschaft m. b. h.* Distribution pour pompe à vapeur Duplex.
341.524. — 22 mars, *Cowan*. Surchauffeur de vapeur.
341.598. — 25 mars, *Société Jules et Gigault et Cie*. Distribution de vapeur commandée par le régulateur.
341.684. — 26 mars, *Renard*. Chaudière à vapeur.
341.685. — 26 mars, *Renard*. Dispositif d'alimentation des chaudières à vapeur.
341.462. — 19 mars, *Wach*. Dispositif de sûreté pour graisseurs automatiques.
341.483. — 19 mars, *Hérisson*. Dispositif de réglage des patins dans les embrayages à friction.
341.523. — 22 mars, *Willkowsky*. Poulie en bois en deux pièces.
341.525. — 22 mars, *Smith*. Dispositif de transmission de mouvement perfectionné.
341.579. — 25 mars, *Sanders*. Embrayage à friction.
341.601. — 25 mars, *Société Muller, Roger et Cie*. Système de robinet vane.
341.604. — 25 mars, *Hoyois*. Perfectionnements apportés aux soupapes d'échappement des machines à vapeur.
341.663. — 26 mars, *Lecomte*. Robinet à fermeture automatique.
341.670. — 26 mars, *Société Markische Maschinenbau-Anstalt « Teutonia » Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Coussin et élastique pour arbres verticaux tournant à grande vitesse.
341.706. — 28 mars, *Barder*. Perfectionnements aux changements de vitesse par courroie et poulies étagées.
341.518. — 22 mars, *Terrisse*. Clé anglaise.
341.544. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux machines à percer employées dans la construction des turbines.
341.020. — 4 février, *Capello*. Appareil pour greffer des tubes sur les conduites forcées.
341.453. — 19 mars, *Société Rigal frères*. Machines à casser les noix et autres fruits à coquille.
341.608. — 25 mars, *Société Maschinenfabrik Elektrogravure Gesellschaft Mit Beschrankter Haftung*. Presse hydraulique avec transmission par un arbre presseur.
341.506. — 21 mars, *Steuder*. Machine à coudre avec dispositif de découpage.
341.456. — 19 mars, *Lund*. Dispositif régulateur de vitesse pour turbines à eau.
341.477. — 19 mars, *Bourdon*. Marémoteur.
341.486. — 19 mars, *Dufour*. Système de fixation des aubes pour turbines à vapeur ou à gaz.
341.487. — 19 mars, *Dufour*. Régulateur pour machines motrices.
341.489. — 19 mars, *Duval*. Système d'allumage pour moteurs à explosion.
341.517. — 23 mars, *Société Jeto G. Pierson*. Appareil de mise en marche pour moteur à explosion.
341.537. — 22 mars, *Hayden*. Dispositif d'allumage électrique pour moteurs à explosions.
341.538. — 22 mars, *Hayden*. Perfectionnements aux moteurs à explosions.
341.543. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux mécanismes régulateurs des turbines.
341.545. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux procédés de lubrification des turbines ou autres machines.
341.546. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements à la commande électrique des valves de turbines.
341.547. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Freins automatiques pour turbines à fluide élastique.
341.548. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux garnitures de turbines.
341.549. — 23 mars, *Société des établissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux systèmes de commande mécanique des valves de turbines à fluide élastique.
341.555. — 23 mars, *Patschke*. Turbine à vapeur ou à gaz.
341.559. — 23 mars, *Clifton*. Moteur à combustion interne.
341.574. — 24 mars, *Simonet*. Groupe moteur à deux temps pour automobiles, canots, aérostats, groupes électrogènes et application industrielle.
341.576. — 24 mars, *Delégray*. Système de refroidissement des moteurs à explosion.
341.583. — 24 mars, *Société Claudel et Cie*. Système de gazéification ou carburateur.
341.612. — 25 mars, *Société Aktiebolaget-Multipelturbin*. Perfectionnements aux récepteurs pour turbines radiales à vapeur.
341.628. — 22 février, *Kolb*. Turbine d'action multiple.
341.636. — 12 mars, *Briest*. Carburateur.
341.654. — 28 mars, *Egersdorfer*. Moteur rotatif à piston plat tournant.
341.658. — 26 mars, *Mandonnet et Figueras*. Refroidissement des moteurs et ventilateur particulièrement applicable à cet usage.
341.699. — 29 mars, *Picot*. Adjonction d'un réservoir intermédiaire pour permettre une marche dite Compound inverse dans les moteurs à melange tonnant.
341.704. — 28 mars, *Soller*. Perfectionnements aux moteurs à explosion.

(*Certificats d'addition.*)

2.691-328.083. — 23 mai, *Fabre*. Add. au brevet du 13 septembre 1902. Treuil à manivelle « le triomphe » pour la manœuvre des tentes, stores, monte-charges, fermetures métalliques ou autres.
2.950-335.393. — 24 février, *Douenne*. Add. au brevet du 19 septembre 1903. Robinet différentiel à fermeture automatique à écoulement déterminé et arrêt facultatif.
2.957-314.555. — 25 février. *Smith*. Add. au brevet du 28 septembre 1901. Embrayage à friction.
2.962-326.924. — 26 février, *Gravelotte*. Add. au brevet du 2 décembre 1902. Système de débrayage.
2.939-325.920. — 30 janvier, *Société The Perfection Blind and Lock Stitch Sewing Machine Co*. Add. au brevet du 28 octobre 1902. Perfectionnements apportés aux machines à coudre à points cachés.
2.948-332.827. — 17 février, *Société Emile Cornely et Fils*. Add. au brevet du 5 juin 1903. Perfectionnements apportés aux machines à coudre et à broder.
2.958-338.525. — 25 février, *Macquaire*. Add. au brevet du 30 décembre 1903. Perfectionnements aux bougies d'allumage pour moteurs à explosion.
2.974-286.693. — 1er mars, *Serpollet*. Add. au brevet du 10 mars 1899. Perfectionnements dans les moyens de chauffer et d'alimenter les chaudières à vaporisation instantanée.
2.969-297.219. — 29 février, *Schwabe*. Garniture métallique pour boîtes à étoupes.
2.971-337.248. — *Société anonyme des Anciens établissements Hotchkiss et Cie*. — Add. au brevet du 2 décembre 1903. Système de roulements à billes pour arbres vilebrequins moteurs.
3.012-334.717. — *Société Mœlline Lubrifiesting Co*. Add. au brevet du 19 août 1903. Nouveau procédé de graissage.
3.017-322.523. — 7 mars, *Robion*. Add. au brevet du 30 mai 1902. Embrayage de changement de vitesse avec application de patins mobiles d'entrainement à portée ou roulement superposés.
3.027-330.278. — 14 mars, *Gayer*. Add. au brevet du 16 mars 1903. « La Perfectus », roue dentée, cerclée, en deux pièces.
3.036-335.545. — 17 mars, *Rebour et Baudry*. Add. au brevet du 25 septembre 1903. Joint de cardan pour transmission de mouvement.
2.985-330.842. — 8 mars, *Norrie*. Add. au brevet du 2 avril 1903. Perfectionnements apportés aux machines à cisailler, aux emporte-pièces et aux machines analogues.

Digitized by Google

2.990.330.063. — 2 mars, *Edeline*. Add. au brevet du 7 mars 1903. — Chevalet chèvre automatique.

2.963-334.365. — 18 février, *Malézieux*. Add. au brevet du 24 juillet 1903. Appareil à carburer l'air au moyen d'hydrocarbures.

2.984-331-630. — 8 mars, *Chénier et Lion*. Add. au brevet du 11 avril 1903. Moteur à combustion interne utilisant tout hydrocarbure de consistance ou de densité quelconque dit l'Universel.

3.015-336.037. — 2 février, *Nicolle et Nicolle*. Add. au brevet du 8 octobre 1903. Nouvelle disposition d'accouplement de pompe et moteur sur véhicule pour l'élévation à grand débit de tous liquides.

3.059-333.388. — 26 mars, *Société Guillot frères*. Add. au brevet du 25 juin 1903. Nouvelle boîte à graisse à rouleaux.

3.049-341.047. — 22 mars 1904, *Martin*. Add. au brevet du 9 mars 1904. Cisaille à avancement automatique.

3.041-323.549. — 18 mars 1902. *Luthy*. Add. au brevet du 7 août 1902. Bougie perfectionnée d'allumage électrique pour moteurs à explosions.

3.045-290.568. — 21 mars, *Saint-Denis*. Add. au brevet du 5 juillet 1899. Nouveaux carburateurs à pétrole pour le fonctionnement des moteurs à pétrole.

3.046-332.661. — 21 mars, *Ropiquet et Develay*. Add. au brevet du 30 mai 1903. Perfectionnements à l'allumage électrique des moteurs à explosion.

Electricité.

349.899. — 2 mars, *Guiet*. Système de montage des piles primaires et secondaires.

340.765. — 9 février, *Wilson*. Conduit flexible, pour conducteurs électriques.

340.867. — 1er mars, *Société dite : Aktiebolag et Svenska Elektriska Urfabriken*. Coupe-circuit automatique.

340.873. — 1er mars, *Nugues et Carpentier*. — Perfectionnements dans la construction des boîtes de résistance.

348.846. — 1er mars, *Société amonyme dite : L'industrie verrière et ses dérivés*. Procédé de chauffage du charbon applicable dans les procédés chimiques et autres procédés analogues.

340.827. — 29 février, *Olivier*. Perfectionnements apportés aux lampes électriques à arc.

340.876. — 1er mars, *Giraud*. Lampe à arc.

341.114. — 16 février, *Kayser*. Procédé et appareil pour la production d'énergie électrique directement du charbon.

341.156. — *Société dite : The Ekstromer Accumulator Co. Ltd*, 22 février. Perfectionnements aux plaques d'accumulateurs employées dans les batteries secondaires d'accumulateurs.

340.950. — 4 mars, *Compagnie générale d'Electricité de Creil*. Procédé permettant d'établir un contact parfait entre les surfaces conductrices planes qui ne peuvent être ni soudées ni fixées au moyen de vis.

341.147. — 22 février, *Dolivier-Mansan*. Fabrication de canalisations électriques souterraines en aggloméré bitumineux et amiante employées conjointement.

341.196. — 11 mars. *Société industrielle des Téléphones* (constructions électriques, caouthouc, câbles). Fabrication de conducteurs électriques, unitaires et multiples à âme longitudinale textile et enroulements métalliques en spirale.

340.997. — 7 mars, *Mac Diarmid et Bates*. — Commutateur pour lampes électriques à incandescence.

341.165. — 2 mars, *Société A. Granoux et Cie*. Dispositif de suspension extensible pour lampes électriques et autres applications.

341.177. — 7 mars, *Hegner*. Lampe à arc.

338.846. — 16 septembre 1903, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements apportés aux moyens d'améliorer le rendement des turbines à fluides élastiques.

338.853. — 16 septembre, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

341.351. — 14 mars, *Société Dr. Henrich Traun et Sohne Vormals, Harburger, Cummi-Kamm Co*. Disque pour machine à influence.

341.301. — 15 mars, *Société Galvanische Metall Papier Fabrik, Aktien Gesellschaft*. Procédé de fabrication de balais pour dynamos.

341.342. — 15 mars, *Henny*. Enveloppe isolante pour conducteurs électriques.

341.437. — 18 mars, *Thomas*. Interrupteur des circuits électriques.

341.240. — 14 mars. Perfectionnements apportés dans les lampes électriques à arc.

341.330. — 14 mars, *Raison sociale Deutsche Waffen et Munition fabriken*. Suspension automatique particulièrement destinée aux lampes à arc.

341.409. — 17 mars, *Baker*. Perfectionnements dans les appareils électriques à gaz et à vapeurs.

338.859. — 12 juin 1903, *Sempé-Vendôme*. Fils, torons, câbles dits : « Perlés » applicables à l'électricité, l'éclairage, le chauffage.

341.466. — 19 mars. *Laurent*. Perfectionnements dans les machines génératrices électriques.

341.484. — 19 mars, *Beder*. Système de transformation de courant monophasé en courants biphasés.

341.485. — 19 mars, *Bader*. Perfectionnements apportés à la construction des rotors de moteurs d'induction à courants alternatifs.

341.497. — 21 mars, *Gans*. Appareil automatique de sûreté pour moteurs électriques.

341.541. — 23 mars, *Société Siemens-Schuckert Werke G. M. B. H*. Procédé pour la création d'un champ magnétique dont l'écartement des phases dépasse celui des bobines auto-inductives par des champs dispersants.

341.557. — 23 mars. *Warnon*. Perfectionnements apportés aux piles électriques.

341.570. — 24 mars, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Dispositif de porte-balais pour dynamos.

341.629. — 23 février, *Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson Houston*. Perfectionnements aux moteurs à courant alternatif.

341.642. — 19 mars, *Bader*. Nouveau dispositif de démarrage dans les moteurs d'induction.

341.698. — 29 mars, *Société française des Electrodes*. Récupération des vapeurs de goudron dans la fabrication des électrodes en charbon.

341.457. — 19 mars, *Société Sauser, Jaggi et Cie*. Borne d'attache des conducteurs pour machines et appareils électriques.

341.461. — 19 mars, *Ackermann et Engisch*. Câble conducteur de courant avec dispositif pour l'enrouler.

341.475. — 19 mars, *Aron*. Compteur d'électricité pour courants alternatifs.

341.551. — 23 mars, *Fauvin, Amiot et Chenneaux*. Perfectionnements dans les appareils de mesure électriques.

341.567. — 24 mars, *Pedersen*. Dispositif pour assurer un contact à l'aide d'un corps vibrant et d'un système de contact.

341.590. — *Jauffrion*. Dispositif moteur commandé à distance.

341.594. — 24 mars, *Mies*. Appareil de sûreté à mercure.

341.605. — 25 mars, *Société Ceramica, Ricard, Ginori*. Isolateur normal pour lignes électriques.

341.606. — 25 mars, *Société Ceramica, Richard, Ginori*. Dispositif pour supporter et fixer les isolateurs des lignes électriques.

341.630. — 23 février, *Compagnie française pour l'Exploitation des procédés Thomson-Houston*. Perfectionnements aux relais à action retardée pour la commande d'interrupteurs.

341.632. — 26 février, *Swanton*. Perfectionnements apportés dans les coupe-circuits, interrupteurs, compteurs et autres appareils électriques analogues.

341.701. — 28 mars, *Brebach*. Coupe-circuit électromagnétique pour courants intenses.

Digitized by Google

341.695. — 28 mars, *Chorlier*. Faux, faucilles et outils tranchants magnétiques.

341.610. — 25 mars, *Société C. Vigreux et L. Brillé*. Système de lampe à arc à charbons inclinés.

341.635. — 12 mars, *Schaffler Glossl et Weiss*. Allumeur électrique.

341.676. — 23 mars, *Dale*. Nouveau dispositif pour l'installation d'un groupe de lampes électriques.

(*Certificats d'addition.*)

2.953-317.779. — 24 février, *Contremoulins*. Add. au brevet du 14 janvier 1902.— Métro-radioscope, pour mesurer la quantité et l'intensité de pénétration des rayons de Roentgen.

2.949-329.509. — 17 février, *Bouchet*. Add. au brevet du 11 janvier 1904. Système de borne électrique.

2.932-336.517. — 20 février, *Loppé et la Compagnie générale d'électricité de Creil*. Add. au brevet du 10 novembre 1903. Procédé et dispositif pour obtenir une dynamo à vitesse variable à tension pratiquement constante.

2.914-338.286. — 22 janvier, *Clair et Fourcade*. Add. au brevet du 7 décembre 1903. Interrupteur automatique.

2.921-328.919. — 12 février, *Société Alsacienne de Constructions mécaniques*. Add. au brevet du 29 janvier 1903. Dispositif permettant de régulariser le débit d'une source d'énergie électrique.

3.002. — 15 mars, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électro-mécanique des groupes électrogènes*. Add. au brevet du 22 décembre 1900. Régulateur électro-magnétique.

3.053-337.186. — 23 mars, *Everhart et Dossert*. Add. au brevet du 30 novembre 1903. Raccord pour câbles électriques.

Electrochimie.

340.940. — 3 mars, *Stinville*. Perfectionnements dans les fours mécaniques à étages pour le grillage des pyrites.

341.015. — 7 mars, *Société dite : The Morgan Crucible Co Ltd*. Perfectionnements dans la fabrication des coupelles.

341.045. — 8 mars, *Société dite : The Morgan Crucible Co Ltd*. Perfectionnements dans les moufles.

341.125. — 12 janvier, *Stevens et Timmerman*. Perfectionnements aux appareils pour la fabrication de carburés.

341.169. — 4 mars, *Moore et Heskett*. Traitement des minerais ferrugineux en vue de la fabrication du fer et de l'acier.

34.180. — 8 mars, *Bassett, Parker et Strout*. Composition destinée au brassage et son application.

340.937. — 3 mars, *Société Dubernat et Escarpit*. Système de raccord pour tuyaux métalliques.

340.939. — 3 mars, *Temple et Mc. Rae*. Perfectionnements dans les accouplements de tuyaux.

340.951. — 4 mars, *Aufort*. Raidisseur en fil métallique.

341.088. — 12 mars, *Vedry*. Raidisseur pour fils de fer ou cordeaux de toute nature.

341.135. — 4 février, *La Force*. Immobilisation des écrous par rapport à leur boulon.

341.136. — 9 février, *Trézel et de Monthy*. Procédés de soudure et de brasure de l'aluminium et de tous les alliages en renfermant.

341.162. — 27 février, *Blau*. Ecrou indesserrable.

340.952. — 4 mars, *Brothers*. Fabrication de gypse cristallisé pour charger le papier.

341.109. — 10 mars, *Société Chemische Fabriken Gladbeck G. M. B. H.* Procédé de fabrication de l'acide azotique au moyen de l'air atmosphérique.

341.200. — 12 mars, *Société Gebr. Siemens et Co*. Procédé pour la fabrication d'oxyde de baryum poreux.

341.206. — 12 mars, *Société Hoffmann et Pro*. Procédé et appareil pour obtenir rapidement de la soude à l'état de petits cristaux.

340.880. — 2 mars, *Société dite : Aktien Gesellschaft Laughhammer*. Machine de chargement pour fours à réchauffer.

340.726. — 27 février, *Reymond*. Perfectionnements dans la purification des phoephates.

341.355. — 8 février, *Société Solvay et Cie*. Mode de fabrication de matières de charge pour emplois divers.

Eclairage et chauffage.

340.925. — 3 mars, *Klep et Belin*. Bec pour l'acétylène et autres gaz riches.

340.942. — 8 mars, *Fraisse*. Boîte distribuant automatiquement les allumettes.

340.965. — 4 mars, *Fouche*. Dispositif de commande automatique de crayon réfractaire dans les chalumeaux oxy-acétyléniques et autres.

340.999. — 7 mars, *Société dite : Light Syndicat limited lustre lamp*. Perfectionnements dans les mèches de lampes.

341.004. — 7 mars, *Staub*. Lanterne pliable.

341.017. — 8 mars, *Cramer*. Porte-bougie servant en même temps de bobèche.

341.040. — 8 mars, *Schwarhaupt*. Perfectionnements aux veilleuses pour becs à incandescence par le gaz.

341.085. — 9 mars, *Fellberg et Bœllert*. Brûleur à flamme bleue pour l'éclairage ou le chauffage.

341.087. — 9 mars, *Société Shott et Genossen*. Verre de lampe avec bord renforcé.

341.153. — 22 février, *Many-Desplanques et A. Leclerc de Grave*. Veilleuse.

341.174. — 5 mars, *Henry et Lenud*. Briquet électrique.

341.142 — 8 mars, *Raison sociale : Ramsdorf et Freese*. Appareil à cuire produisant automatiquement du gaz à esprit de vin.

341.155. — 22 février, *Raison sociale : Brukenhaus et Lorent*. Perfectionnement aux tubes à expansion servant au réglage de la chaleur.

340.981. — 5 mars, *Shedlock*. Procédé de fabrication d'un combustible artificiel.

341.091. — 10 mars, *Société Schwarzer Diamant Addler et Kittler*. Machine à mouler et à comprimer la tourbe.

341.152. — 9 février, *Picot*. Distributeur de carbure.

341.157. — 22 février, *Trump*. Barillet distribuant le gaz des fours à coke dans plusieurs directions.

338.823. — 26 mai 1903, *Guilbaud*. Dispositif de chargement et de décrassage automatique de gazogène.

340.731. — 26 février, *Bisus Calvo*. Nouvel appareil d'éclairage au gaz acétylène.

340.746. — 26 février, *Tournaire*. Dispositif d'allumage à distance de tous becs d'éclairage ou de chauffage au gaz.

340.809. — 27 février, *Ziegler*. Allumoir de poche.

340.860. — 1er mars, *Lemaître*. Lampe à acétylène.

340.905. — 2 mars, *Société internationale d'Eclairage par le gaz d'huile*. Système de réglage des brûleurs à incandescence.

340.848. — 1er mars, *Dillemann*. Réchaud à alcool.

340.849. — 1er mars, *Myers*. Fourneau à brûler du tan et d'autres combustibles analogues.

340.866. — 1er mars, *Cortella*. Appareil de chauffage à air chaud à un ou plusieurs foyers.

340.877. — 1er mars, *Schofield*. Poêle à gaz s'adaptant dans une cheminée.

340.885. — 2 mars, *Stanton*. Perfectionnements aux appareils à vide et à circulation de liquide.

340.911. — 2 mars, *Winterflood et Winterflood*. Perfectionnements aux chauffe-eau à pression.

340.727. — 26 février, *Bataille*, Allume-feu.

340.750. — 27 février, *Chavanon*. Gazogène à aspiration directe et continue.

340.779. — 19 février, *Société dite : International Füll Co*. — Combustibles artificiels ou composés.

340.898. — 2 mars, *Lelarge*. Appareil pour séparer le coke des cendrées d'usines par l'électricité.

341.226. — 12 mars, *Billy*. Phare à acetylène à projection étendue.

341.289. — 15 mars, *Belin et Klep*. Bec pour l'éclairage à incandescence par le gaz.

341.353. — 27 janvier, *Laurès*. Appareil à gaz acétylène pour l'éclairage des lanternes de villes.

Digitized by Google

341.244. — 14 mars, *Société L. Fallot et Cie.* Perfectionnements aux chalumeaux.

341.295. — 15 mars, *Etablié.* Système de réchaud à alcool.

341.297. — 15 mars, *Société Lefèvre et Legrain.* Système d'appareil échangeur de température.

341.300. — 15 mars, *Lefebvre.* Brûleur tubulaire autogène pour combustibles liquides ou gazeux à surface de chauffe indéfinie.

341.313. — 16 mars, *Scott.* Perfectionnements aux appareils de chauffage à vapeurs combustibles.

341.322. — 25 février, *Elliott.* Perfectionnements aux brûleurs à gaz pour le chauffage et pour l'éclairage à incandescence.

341.331. — 15 mars, *Mme Buhlmann née Doumm.* Dispositif empêchant l'échange de température entre les objets qu'il renferme et l'air ambiant.

341.356. — 9 février, *Suzuki.* Perfectionnements aux colonnes d'évaporation dans le vide.

341.382. — 16 mars, *Grondal.* Four pour cuire un mélange brut de ciment et pour d'autres applications.

341.324. — 1er mars, *Grapin.* Appareil à gaz acétylène.

341.333. — 15 mars, *Cottancin.* Charbonnage artificiel.

341.402. — 17 mars, *Pagny.* Dispositif de dosage automatique de l'eau et de la vapeur dans les gazogènes.

341.414. — 19 mars, *Société Gay et Virier.* Perfectionnements dans les gazogènes à gaz pauvre.

338.863. — 15 juin 1903, *Laroudie.* Nouvel agglomérè et son procédé de fabrication.

341.451. — 19 mars, *Catrix.* Bec à incandescence de lampe à alcool.

341.463. — 19 mars, *Weickart.* Bec de lampe à pétrole avec galets ou rouleaux de transports pour la mèche, disposés dans le porte-mèche.

341.542. — 23 mars. *Thomas.* Procédé de fabrication de tube pour manchons à incandescence.

341.558. — 23 mars, *Liais.* Lampe à incandescence sous pression marchant au pétrole, à l'alcool ou autres hydrocarbures.

341.637. — 18 mars, *Paris.* Nouveau dispositif de porte-frottoir d'allumettes.

341.694. — 26 mars, *Société M. Ristelhueber et Cie.* Perfectionnements aux becs à incandescence par le gaz.

341.480. — 19 mars, *Groll.* Perfectionnements aux foyers de générateurs et autres.

341.526. — 22 mars, *Smithson.* Perfectionnements apportés aux brûleurs d'hydrocarbures.

341.587. — 24 mars, *Lowett.* Poêle à pétrole avec mèche.

341.702. — 28 mars, *Lebrasseur.* Système d'économiseur anathermique.

341 481. — 19 mars, *Georgis.* Générateur d'acétylène.

341.499. — 21 mars, *Moore.* Procédé et appareil pour l'extinction et le blanchiment du coke.

341.505. — 21 mars, *Burri.* Régulateur de pression de gaz.

341.521. — 22 mars, *Kellond et Morrisson.* Perfectionnements aux machines pour la fabrication des briquettes avec de la tourbe.

341.593. — 24 mars, *Gauthier.* Système de concasseur pour la houille ou autres matières.

341.708. — 28 mars, *Lord.* Appareil perfectionné pour la génération de gaz d'éclairage et de chauffage.

(*Certificats d'addition.*)

2.931-332.406. — 20 février, *Reden.* Add. au brevet du 24 juin 1902. Appareil pour le chauffage des liquides.

3.009-336.391. — 9 mars, *Meker.* Add. au brevet du 31 octobre 1903. Dispositif destiné à remplacer les toiles métalliques et organes similaires employés dans les brûleurs.

2.977-336.823. — G. I. mars, *Gebhardt.* Add. au brevet du 23 octobre 1903. Arrête-suie.

2.987-332.536. — 8 mars, *Mora.* Add. au brevet du 22 mai 1903. — Système fumivore s'adaptant à toutes cheminées.

2.991-339.817. — 2 mars, *Société Lerouge, Fornas et Cie.* Add. au brevet du 22 janvier 1904. Gazogène pour la production du gaz pauvre.

2.983-340.500. — 2 mars, *Société Besnard, Maris et Antoine.* Add. au brevet du 6 février 1904. Générateur portatif d'acétylène.

3.054-330.634. — 23 mars, *Mortimer-Sterling.* Add. au brevet du 26 mars 1903. Perfectionnements dans les manchons à incandescence.

Télégraphie et téléphonie.

340.778. — 19 février, *Field.* Perfectionnements dans les appareils télégraphiques.

340.813. — 27 février, *Barthélemy.* Commutateur destiné notamment aux appareils téléphoniques.

340.887. — 2 mars, *Marconi.* Perfectionnements apportés à la télégraphie sans fil.

340.035. — 8 mars, *Société Elektromilitara Aktiebolaget.* Micro-téléphone.

341.133. — 29 janvier, *Giraudet.* Téléphone à champ magnétique variable.

341.358. — 11 février, *Murray.* Perfectionnements apportés aux transmetteurs télégraphiques automatiques.

341.410. — 17 mars, *Lalande et Fressier.* Système de syntonisation des ondes électriques.

341.554. — 23 mars, *Swift.* Récepteur télégraphique imprimant.

341.681. — 26 mars, *Société Catoire, Marret et Cie.* Système de protecteur applicable aux appareils téléphoniques et acoustiques.

341.700. — 28 mars, *Fischer et Gutmann.* Indicateur d'abonnés au téléphone.

(*Certificats d'addition.*)

3.040-326.121. — 18 mars, *Giraud.* Add. au brevet du 5 novembre 1902. Perfectionnements aux isolateurs pour lignes aériennes.

3.043-336.017. — 19 mars, *Lalande et Frassier.* Add. au brevet du 6 octobre 1903. Appareil de transmission de commandes à distance par ondes électriques.

Locomotion

340.791. — 25 février, *Waimwright.* Appareil perfectionné pour locomotives pour activer le tirage et arrêter les étincelles.

340.800. — 27 février, *Nagans.* Surchauffeur installé dans la boîte à fumée des locomotives.

340.862. — 1 mars, *Coulaud.* Système de châssis pivotant pour lanterneaux de voitures de chemins de fer ou autres.

341.724. — 25 février, *Stagg.* Perfectionnements à la fabrication des roues de voitures, des poulies, etc.

340.762. — 23 janvier, *Robin.* Système d'appareil amortisseur de chocs.

340.768. — 16 février, *Société Alwing Manufacturing Co.* Voiturette repliable pour enfants.

340.796. — 27 février, *Mays.* Enveloppe pour bandages pneumatiques.

340.805. — 27 février, *Eyre, Eyre et Eyre.* Dispositif antidérapant perfectionné pour véhicules et cycles.

340.806. — 27 février, *Bariat.* Crochet de traction.

340.857. — 1 mars, *Bué fils.* Essieu perfectionné.

340.756. — 27 février, *Société les fils de Jules Bruey et Pyot.* Nouvelle transmission à tension automatique de courroies pour motocyclettes et autres véhicules automobiles produisant le débrayage, les changements de vitesses et le frein.

340.773. — 18 février, *Paillié.* Porte-montre pour voitures automobiles et autres véhicules, bateaux, etc.

340.783. — 25 février, *Espagne.* Mécanisme de changement de vitesse et de marche par cônes et courroies pour véhicules automobiles.

340.803. — 27 février, *Backer.* Perfectionnements aux moyeux à billes pour roues de véhicules automobiles et autres.

340.822. — 29 février, *Chouzet.* Perfectionnements apportés aux motocyclettes munies d'une transmission à courroie.

Digitized by Google

340.847. — 1 mars, *Serpollet*. Système d'alimentation rationnelle des chaudières à vaporisation instantanée.

340.872. — 1 mars, *Jaussen et Gauthier*. Système de train automoteur applicable à tous genres de voitures.

340.879. — 2 mars, *Moreau*. Produit destiné à empêcher le dégonflement des pneus.

340.886. — 2 mars, *Grossmann et Wollaston*. Nouveau système pour empêcher le dérapage des voitures automobiles ou autres munies de pneumatiques.

340.892. — 2 mars. *Bouloré*. Servo-moteur pour la mise en route automatique des voitures automobiles à pétrole.

340.895. — 2 mars, *Marmonier*. Dispositif de châssis de véhicule léger automobile.

340.896. — 2 mars, *Marmonier*. Dispositif de direction pour véhicules légers automobiles.

340.901. — 2 mars, *Bonnaud*. Jante élastique métallique.

340.824. — 29 février, *Jeand'heur*. Changement de vitesse pour bicyclettes.

340.891. — 2 mars, *Wandless*. Dispositif de commande pour cycles et autres usages.

341.044. — 8 mars, *Société anonyme d'études et d'entreprises de chemins de fer*. Croisement mobile pour voies ferrées.

341.107. — 10 mars, *Kimball et Coners*. Cœur pour croisement de vie.

341.118. — 11 mars, *Richardson*. Appareil électro-magnétique pour la commande des signaux de chemins de fer.

341.142. — 11 février, *Mac Kenzie*. Perfectionnements apportés aux plates-formes pour voies de chemins de fer.

341.058. — 9 mars. *Taylor*. Ventilateur pour wagons, omnibus et autres véhicules analogues.

341.106. — 10 mars, *De Castro*. Appareil d'accouplement automatique pour véhicules de chemins de fer.

341.115. — 11 mars, *Société dite : Electric and Train Lighting Syndicate Limited*. Perfectionnements apportés aux moyens de contrôle du voltage de générateurs d'électricité.

340.924. — 26 février, *Spyker*. Perfectionnements apportés aux bandages pneumatiques de roues de véhicules de toutes espèces.

340.936. — 3 mars, *Miller et Bunnell*. Cuirasse pour bandages de roues.

341.030. — 8 mars, *Marey*. Système de porte de tombereau à ouverture automatique par le basculement de la caisse.

341.034. — 8 mars, *Rush*. Perfectionnements apportés aux bandages pour roues de véhicules.

341.051. — 9 mars, *Raison sociale H. Bussing*. Système de bandage pneumatique à compartiments séparés pour roues de véhicules de tous genres.

341.160. — 25 février, *Cortella*. Système de suspension dans les véhicules d'appareils qui pourraient être abîmés par les secousses.

341.216. — 12 mars, *Terront*. Protecteur métallique antidérapant pour pneumatique.

340.947. — 4 mars, *Watley*. Bouclier destiné à protéger la face des chauffeurs, cyclistes, etc.

340.961. — 4 mars, *Dumond*. Protecteur métallique antidérapant.

340.962. — 4 mars, *Dumond*. Antidérapant à maillons.

340.963. — 4 mars, *Baudry*. Galet-patin antidérapant.

340.990. — 7 mars, *Pays*. Changement de vitesse progressif par engrenages.

341.038. — 8 mars, *Beckwith*. Machine de traction.

341.039. — 8 mars, *Bourcart*. Perfectionnements aux motocycles.

341.052. — 9 mars, *Gardner*. Châssis d'automobiles.

341.053. — 9 mars, *Gardner*. Appareil de direction pour automobiles et autres véhicules.

341.057. — 9 mars, *Gardner*. Mécanisme moteur applicable notamment aux automobiles.

341.077. — 9 mars, *Société Vereinigte Gummiwaaren-Fabriken Herburg Wienvormals Menier J. N. Reithogfer*. Jante.

341.105. — 10 mars, *Boxier*. Changement de vitesse pour motocycles de tous genres.

341.139. — 12 février, *Gibard*, Changement de vitesse.

341.172. — 5 mars, *Bobet*. Bandages pneumatiques avec toiles cousues pour automobiles et autres véhicules.

341.176. — 7 mars, *Blériot*. Chauffage des véhicules automobiles.

341.189. — 11 mars, *Aufière*. Système de machine magnéto-volant applicable particulièrement pour l'allumage des moteurs à explosions des voitures automobiles.

341.198. — 12 mars, *Durieu*. Système de manivelle dévirable.

341.201. — 12 mars, *Riek et Neumann et Korn*. Dispositif de chauffage pour guidons de cycles.

341.138. — 9 février, *Turner*. Mode de fixation des porte-bagages et des supports aux cycles.

341.161. — 26 février, *Lœwenstein*. Récipient pour l'emmagasinement d'air comprimé ou de tous gaz sous pression.

341.213. — 12 mars, *Chatenet*. Emballage pliable pour bicyclettes et cycles de tous genres.

341.285. — 14 mars, *Serwettaz*. Perfectionnements aux appareils centraux hydro-dynamiques actuels pour aiguilles et signaux de chemins de fer.

341.286. — 14 mars, *Serwettaz*. Perfectionnements apportés aux leviers et appareils centraux pour la manœuvre à distance d'aiguilles et de signaux de chemins de fer avec action impérative de contrôle sur eux-mêmes.

341.417. — 18 mars, *Compagnie de Signaux électriques pour chemins de fer*. Appareil perfectionné pour la commande des aiguilles et signaux de chemins de fer.

341.321. — 16 février, *Heaton, Daugherty et Staub*. Boîte à fumée.

341.252. — 11 janvier, *Power*. Perfectionnements apportés aux voitures convertibles pour tramways.

341.340. — 15 mars, *Barea*. Nouveau système de roues mobiles sans coussinets.

341.395. — 17 mars, *Geltz et Hosack*. Perfectionnements apportés aux freins à air à triple valve.

341.444. — 19 mars, *Trott et Sutphin*. Système pour mettre les wagons en mouvement.

341.237. — 14 mars, *Peacock*. Perfectionnements aux mécanismes pour la commande des freins de véhicules.

341.302. — 18 mars, *Dalmas*. Protecteur antidérapant pour roues caoutchoutées.

341.323. — 1 mars, *Bernat*. Roue élastique.

341.336. — 15 mars, *Youmans, Rand et Mme Slocum*. Perfectionnements aux moyeux avec coussinets à billes.

341.354. — 6 février, *Deniau*. Moyeu de roue.

341.380. — 16 mars, *Société Gauvrit et Zierer*. Système de roue pour véhicules en général.

341.422. — 18 mars, *Frasier*. Essieu à l'épreuve de la poussière.

341.433. — 18 mars, *Hérault*. Bandage pneumatique en cuir.

341.263. — 19 février, *Martin*. Transformateur de vitesse pour automobiles, canots, etc.

341.278. — 4 mars, *Littmann*. Véhicule avec trains de roues inégales.

341.314. — 16 mars, *Scott*. Perfectionnements aux générateurs à vapeur.

341.411. — 17 mars, *Pilard*. Roue à garniture comprimée élastique pour voitures automobiles et autres.

341.427. — 18 mars, *Cossor*. Dispositif pour jauger la quantité et la densité des liquides contenus dans les réservoirs des véhicules automobiles.

341.264. — 19 février, *Ginette-Lachaze*. Transmission motrice de vélocipède permettant des efforts intermittents et suivis de repos.

341.269. — 1 mars, *Salat*. Appareil arrache-clous pour bicyclettes et motocyclettes.

341.292. — 15 mars, *Blétry*. Changement de vitesse continu pour vélocipèdes.

341.308. — 16 mars, *Dickason*. Transmission pour bicyclettes et machines analogues.

341.385. — 16 mars, *Larribe*. Perfectionnements aux bicyclettes.

Digitized by Google

338.868. — 27 octobre, *Watson*. Perfectionnements aux signaux d'alarme pour conducteurs de locomotives.

338.861. — 13 juin 1903, *Société G. Pereaux et L. Flamet*. Dispositif amortisseur de chocs applicable particulièrement à l'automobilisme.

341.661. — 26 mars, *Gilquin*. Selles jumelées pour voies de chemins de fer.

341.509. — 21 mars, *Grammont*. Perfectionnements apportés aux moteurs de tramways.

341.696. — 28 mars, *Upham*. Collecteur de courant pour traction électrique.

341.703. — 28 mars, *Damoiseau*. Perfectionnements aux voitures pour voies ferrées.

341.468. — 19 mars, *Tolman*. Système d'éclairage électrique pour voitures de tramways et autres.

341.520. — 23 mars, *Weixl*. Accouplement de wagons pouvant se manœuvrer latéralement.

341.589. — 24 mars, *Hopkin*. Perfectionnements aux sièges pour l'extérieur des tramways et autres véhicules.

341.705. — 28 mars, *Stopf*. Procédé pour fixer les bandages sur les centres de roues pour voies ferrées.

341.473. — 19 mars, *Mabut*. Pour élastique.

341.595. — 25 mars, *Lilley et Buckton*. Bandage élastique perfectionné pour véhicule à roues.

341.599. — 25 mars, *Colxrt*. Ressort de suspension pour carrosserie.

341.666. — 26 mars, *Hofer*. Moyeu de roue avec tube pneumatique.

341.686. — 26 mars, *Raison commerciale B. Polack*. Système de fixage pour enveloppes de bandages pneumatiques.

341.693. — 26 mars, *Lapisse*. Perfectionnements aux protecteurs pour bandages pneumatiques.

341.498. — 21 mars, *Gans*. Mécanisme de changement de vitesse pour véhicules automobiles et autres applications.

341.512. — 21 mars, *Gilardoni et Leriche*. Système de garniture élastique creuse pour roues de voitures automobiles et autres.

341.516. — 22 mars, *Owen*. Plate-forme surélevée ou support pour le nettoyage, la réparation, etc., d'automobiles et autres véhicules similaires.

341.580. — 24 mars, *Sturmey*. Perfectionnements dans le mode de suspension des essieux directeurs dans les automobiles.

341.581. — 23 mars, *Sturmey*. Perfectionnements apportés aux engrenages différentiels de freins.

341.603. — 25 mars, *Blériot*. Utilisation des chaleurs perdues dans un véhicule mécanique.

341.627. — 20 février, *Guigner*. Roue à rayons élastiques et à articulations pour automobiles.

341.689. — 26 mars, *Becker*. Lanterne ou phare électrique oriental.

341.479. — 19 mars, *Foccart*. Dispositif de changement de vitesse continu.

341.494. — 21 mars, *Mitchell*. Perfectionnements aux pneumatiques pour bicyclettes, automobiles et autres véhicules.

341.560. — 23 mars, *Gossye*. Pédale multiplicatrice.

341.572. — 24 mars, *Société dite : The albert Eadie Chain Co. Ltd*. Dispositif de commande et de transmission pour freins de cycles.

341.602. — 25 mars, *Société les fils de Peugeot frères*. Système de moyeu de bicyclette à grande vitesse de marche avant et à vitesse réduite par rétropédalage.

341.697. — 29 mars, *Achard*. Frein pour vélocipèdes et autres appareils.

Certificats d'addition.

2.919-337.984. — 11 février. *Delaval*. Add. au brevet du 23 décembre 1903. Pince spéciale pour la pose et la rectification des voies de chemins de fer, tramways, etc.

2.913-332.377. — 13 janvier, *Compagnie Française pour l'Exploitation des procédés Thomson Houston*. Add. au brevet du 26 mai 1903. Perfectionnements aux systèmes de freinage automatique aux voitures électriques en cas d'urgence.

2.934-337.799. — 20 février, *Harmel*. Add. au brevet du 16 décembre 1903. — Fabrication d'enveloppe pour garnitures pneumatiques par assemblage d'éléments souples profilés et juxtaposés.

2.941-340.762. — 3 février, *Robin*. Add. au brevet du 23 janvier 1904. — Système amortisseur de chocs.

2.944-326.208. — 13 février, *Vincent*. — Add. au brevet du 8 novembre 1902, — Fabrication de panneaux décoratifs pour voitures d'enfants.

2.960-330.479. — 26 février, *Stier*. — Add. au brevet du 21 mars 1903. Système de roue à voile plein ou ajouré et à jante démontable.

2.940-340.329. — 1er février, *Société anonyme l'Electrique*. Add. au brevet du 14 janvier 1904. Perfectionnements apportés aux voitures électriques.

2.943-330.809. — 10 février, *Viel*. Add. au brevet du 22 janvier 1904. Nouveau système de changement de vitesse.

2.961-337.193. — 26 février, *Fouilloy*. Add. au brevet du 30 novembre 1903. Protecteur pour bandages pneumatiques.

2.973-297.946. — 29 février. *Dodgson*. Add. au brevet du 7 mars 1900. Perfectionnements aux appareils d'aiguillage et de signaux pour chemins de fer.

2.981-340.791. — 1er mars, *Wainwright*. Add. au brevet du 25 février 1904. Appareil perfectionné pour locomotives pour actionner le tirage et arrêter les étincelles.

2.964-339.390. — 26 février, *Malissard-Tuja*. Add. au brevet du 7 janvier 1904. Wagons à trémies se vidant par le fond.

2.978-334.548. — 1er mars, *Brackelsberg*. Add. au brevet du 11 août 1903. Bandage de roues composé de pièces assemblées par des articulations.

2.989-331.304. — 2 mars, *Société Durand et Co*. Add. au brevet du 11 avril 1903. Perfectionnements aux bandages pneumatiques cuirassés.

2.986-336.787. — 8 mars, *Deitz et Cie*. Add. au brevet du 11 novembre 1903. Protecteur antidérapant.

3.0053-05.363. — 7 mars, *Société Bardou et Cie*. Add. au brevet du 13 novembre 1900. Système de cric.

3.029-336.774. — 14 mars, *Heisig*. Add. au brevet du 18 novembre 1903. Appareil refroidisseur pour automobiles.

2.968-336.192. — 1er mars, *Riffard*. Add. au brevet du 14 octobre 1903. Frein hydraulique ou pneumatique pour bicyclettes.

2.994-335.900. — 3 mars, *Plasson et Cie*. Add. au brevet du 14 octobre 1903. Nouveau frein pour cycles.

3.019-339.728. — 14 mars, *Jouvet*. Add. au brevet du 23 janvier 1904. Commande multiple pour freins de vélocipèdes et motocycles.

3.021-289.450. — 11 mars, *Chasles*. Add. au brevet du 31 mai 1899. Garnitures pour pédales de vélocipèdes, etc.

3.037-339.632. — 17 mars, *Clerget*. Add. au brevet du 15 janvier 1904. Perfectionnements aux pneumatiques.

3.055-320.897. — 23 mars, *Cochard*. Add. au brevet du 5 mai 1902. Système de cale métallique flexible.

3.042-327.987. — 18 mars, *Hérault*. Add. au brevet du 11 juin 1902. Protecteur pour mécaniques.

3.061-333.135. — 24 mars, *Le Brozec*. Add. au brevet du 17 juin 1903. Roue à moyeu élastique.

3.060-334.378. — 24 mars. Add. au brevet du 4 août 1903. Lunette sportive.

Marine et Navigation.

338.810. — 20 mai 1903, *Amour et Gauthier*. Perfectionnements à la construction des navires, notamment de ceux destinés à la pêche.

340.739. — 26 février, *De Morny*. Procédé et dispositif de propulsion des corps flottants.

340.870. — 1er mars, *Rateau*. Combinaison de machines à pistons et de turbines à vapeur pour la propulsion des navires.

338.833. — 2 juin 1903, *De Moya-Sousa*. Machine pour transport maritimes.

338.830. — 30 mai 1903, *Société Claparède frères*. Système de manœuvre des ailes des hélices reversibles.

Digitized by Google

341.056. — 8 mars, *Keller*. Procédé et appareil de calfatage.

341.059. — 9 mars, *Société Aktieselskabet, Kaptajn, Ishoys nye Skibstype*. Disposition s'appliquant aux navires et ayant pour but la diminution de résistance de l'eau.

340.935. — 3 mars, *Campbell*. Roue à palettes perfectionnée.

341.117. — 11 mars, *Skorzewski*. Appareil plongeur.

341.352. — 18 janvier, *Mayo*. Canot de sauvetage.

341.361. — 15 février, *Bridonneau*. Bateau insubmersible et inversable.

341.219. — 12 mars, *Société dite : F. R. Cedervall et Soner*. Perfectionnements aux boîtes protectrices pour arbres d'hélice de navires.

341.283. — 12 mars, *Staunton*. Perfectionnements aux propulseurs à hélice des bateaux à vapeur.

341.434. — 18 mars, *Raison sociale : Motorenwerk Hoff mann und Co*. Mécanisme moteur pour bateaux automobiles.

341.254. — 22 janvier, *Béranger*. Nouveau moyen de renflouage de navires, bateaux et autres objets.

341.452. — 19 mars, *Krejoff*. Roue pour la propulsion des bateaux permettant aux autres de se déplacer verticalement depuis leur entrée dans l'eau jusqu'à leur sortie.

341.469. — 19 mars, *Wood et Pleasonton*. Hélice.

341.591. — 24 mars, *Coressy-Koressios*. Dispositif permettant aux bateaux de fort tirant d'eau de passer sur des hauts fonds.

341.582. — 24 mars, *Lewin*. Appareil d'aviation.

341.616. — 25 janvier, *Bressler*. Système de navigation aérienne.

Certificats d'addition.

3.004-340.328. — 7 mars, *Filippi*. Add. au brevet du 9 janvier 1904. — Propulseur à âme pleine, à becs circonférentiels à réaction directe.

2.988-337.676. — 2 mars, *Soriano*. Add. au brevet du 8 décembre 1903. — Aéroplane s'élevant de lui-même à l'aide d'une montgolfière pliable.

Photographie.

340.728. — 26 février, *Bize*. Stéréoscope-monocle-loupe.

340.799. — 27 février, *Putz*. Prismes pour l'optique.

340.772. — 18 février, *Narat*. Objectif photographique.

340.793. — 26 février, *Maes*. Obturateur pour appareil photographique.

340.859. — 1er mars, *Hesekiel*. Procédé de production de supports d'images photographiques.

340.888. — 2 mars, *Cherrill*. Châssis perfectionné pour le tirage des épreuves photographiques.

340.897. — 29 février, *Mc. Intire*. Appareil d'impression photographique.

340.907. — 2 mars, *Garnier*. Système d'appareil photographique pliant.

340.914. — 3 mars, *Meurier*. Chambre noire photographique portative.

340.931. — 3 mars, *Société Mattey*. Passe-vues stéréoscopiques.

340.974. — 5 mars, *Société Van Meurs et Cie*. Procédé pour la production de photographies ayant l'aspect d'anciennes gravures sur cuivre, bois, de dessins à la sépia, etc.

341.093. — 10 mars, *Becker*. Trépied se fermant et pouvant servir de canne.

341.359. — 13 février, *Jumeaux et Davidson*. Perfectionnements à la photographie.

341.419. — 18 mars, *Peypel et Lippert*. Obturateur automatique d'objectif avec temps de lumière réglable préalablement.

341.508. — 21 mars, *Dumoutier et Dumoutier*. Appareil pour la projection des vues animées.

341.527. — 22 mars, *Carré*. Perfectionnements aux jumelles pliantes.

341.609. — 25 mars, *Chauvin*. Pied amovible et démontable applicable notamment aux appareils photographiques, aux jouets et jeux et aux petits meubles, tels que guéridons, liseuses, etc.

341.615. — 22 janvier, *Herz*. Procédé et appareil pour l'adaptation d'une bande pelliculaire à l'emploi dans une chambre photographique pour pellicules plus larges.

341.645. — 22 mars, *Drac*. Procédé et chambre pour la prise de photographies en couleurs.

341.646. — 24 mars, *Clermont*. Procédé et dispositif pour le développement en plein jour des clichés photographiques sur plaques rigides ou souples.

Certificats d'addition.

2.918-329.933. — 11 février, *Frilloux*. Add. au brevet du 4 mars 1903, nouveau châssis-presse pour le tirage des épreuves photographiques.

2.933-308.848. — 20 février, *Becker*. Add. au brevet du 9 mars 1901, système de viseure, pour la mise en plaque et la mise au point.

2.959-333.585. — 25 février, *Carpentier*. Add. au brevet du 4 juillet 1903, dispositif de boîte-magasin pour la vente des plaques photographiques et leur escamotage en pleine lumière.

Instruments de précision.

340.743. — 26 février, *Société dite : The National Cash Register Co*. Système de caisse enregistreuse avec acccoplement de touches.

340.801. — 27 février, *Société Cash National Register Co*. Perfectionnements dans les caisses enregistreuses.

340.826. — 29 février, *Porté*. Machine à additionner.

340.834. — 29 février, *Société dite : National Cash Register Co*. Caisse enregistreuse.

340.998. — 7 mars, *Mme Weide*. Appareil de contrôleur de vente de cigares, boissons, etc.

341.005. — 7 mars, *Société industrielle des Compteurs*. Dispositif permettant de maintenir automatiquement le niveau d'eau constant dans les compteurs à gaz.

341.102. — 10 mars, *Popp et de Horevitz*. Compteur électrokilométrique pour tous véhicules.

341.103. — 10 mars, *Popp et de Horowitz*. Contact pour compteur kilométrique.

341.116. — 11 mars, *Norton*. Perfectionnements aux machines automatiques de pesage pour charbon morcelé et pour substances granuleuses.

341.121. — 2 janvier, *Raison sociale Deutsche Triumphkassen Gesellschaft M. B. H*. Caisse enregistreuse.

341.210. — 12 mars, *Swenson*. Instrument de dessin.

341.275. — 3 mars, *Hofheimer*. Appareil de vente automatique perfectionnée.

341.338. — 15 mars, *Holz*. Caisse de contrôle.

341.366. — 24 février, *Kellner*. Compteur de monnaie.

341.373. — 7 mars, *Société dite : Caisse National Cash Register Co. Mit Beschrankter Haftung*. Perfectionnements dans les caisses enregistreuses.

341.397. — 17 mars, *Maxant*. Indicateur de niveau d'eau à distance.

341.420. — 18 mars, *Von Knorring et Nadrowsky*. Arbre faisant ressort.

341.454. — 19 mars, *Cerf-Lanzenberg*. Appareil permettant l'évaluation rapide de toutes les surfaces et plus particulièrement de celles des peaux.

341.465. — 19 mars, *Stewart*. Instrument optique pour mesurer les distances et les hauteurs.

341.476. — 19 mars, *Aron*. Compteur avec roues sauteuses actionnées par des ressorts.

341.569. — 24 mars, *Schneider*. Mécanisme enregistreur pour compteurs de voitures.

341.586. — 24 mars, *Very*. Appareil pour mesurer et distribuer les liquides.

341.621. — 9 février, *Eberherdt*. Machine à additionner.

341.680. — 26 mars, *Dey et Dey*. Appareil enregistreur d'heures de présence.

341.682. — 26 mars, *Société Dentand, Ferrier et Muriset*. Jeu à distributeur automatique.

(*Certificats d'addition.*)

2.925-335.594. — 15 février, *Société dite : Aktien-Gesellschaft vorm Meinecke*. Add. au brevet du 28

Digitized by Google

septembre, système de cadran perfectionné pour compteurs à eau.

2.967-336.534. — 27 février, *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils.* Add. au brevet du 11 novembre 1903, Perfectionnements aux compteurs secs pour le gaz.

2.979-333.511. — 1er mars, *Pottin et Merlet de Logelière.* Add. au brevet du 1er juillet 1903, bascule enregistreuse.

Industries diverses.

340.910. — 2 mars, *Société anonyme de Lille et Bonnières.* Système de verseur perfectionné pour bidons en général.

340.790. — 25 février, *Brighenti.* Amorce à effet de feu central et direct.

341.111. — 11 mars, *Bobin-Langlois.* Machine rectiligne à mouvement continu à faire des plaquettes ou lingots de sucre avec son dispositif de démoulage.

341.190. — 11 mars, *Boulanger.* Machine centrifuge.

341.021. — 8 mars, *Ceipek.* Mélanges explosifs à grand pouvoir brisant.

341.146. — 17 février, *Société de la Poudre Peigne et des brevets Jacques Luciani.* Nouvelle poudre progressive.

341.013. — 7 mars, *Fajolle.* Procédé pour la préparation d'une substance ressemblant à la gutta-percha.

341.158.— 2 février, *Ducruet.* Procédé pour rendre incombustibles les éthers, alcools, benzines, collodions, etc.

341.507. — 21 mars, *Lerche.* Machine à faire les confiseries.

341.633. — 7 mars, *Fuhrer.* Procédé de fabrication des explosifs du groupe des azotates d'ammoniaque.

341.556. — 23 mars, *Société Chemische Fabriken vorm Weiler-Ter-Mer.* Procédé pour la fabrication de produits semblables au celluloïd.

(*Pas de Certificats d'addition.*)

Construction.

340.904. — 2 mars, *Biberfeld.* Panneaux décoratifs.

340.829. — 29 février, *Huber.* Jalousie à tirage à lames sans bandes.

341.063.— 9 mars, *Rissetto.* Fabrication de pierres meulières moulées avec ou sans décors.

341.073. — 9 mars, *Stogfler.* Procédé pour la fabrication de pierres ou pièces moulées en chaux, sables.

341.164. — 2 mars, *Dieckmann.* Echafaudage mobile.

341.211. — 12 mars. *Société Levie frères.* Procédé de préparation et de cuisson du ciment et d'autres matières analogues.

341.099. — 10 mars, *Société Dardé et Pillé.* Engin permettant de remplacer rapidement un pont hors de service par un pont neuf.

340 945. — 4 mars, *Zimmermann.* Cheminée.

340.953. — 4 mars, *Bougault et de Conti.* Système d'appareil pour l'enlèvement automatique des couvre-sièges préservateurs de water-closet.

340.972. — 5 mars, *Raison sociale Vaucher et Bieler.* Imposte.

340.973. — 5 mars, *Seidel.* Appareil de ramonage.

340.975. — 5 mars, *Manke et Klau.* Plafond avec torants.

340.989. — 7 mars, *Mahieux et de Coster.* Perfectionnements dans la construction des extincteurs.

340.993. — 7 mars, *Stable.* Appareil de sauvetage applicable en cas d'incendie.

341.000. — 7 mars, *Rosen.* Plan incliné remplaçant les escaliers.

341.203. — 12 mars, *Rauscher.* Elévateur de sauvetage.

341.227. — 12 mars, *Mony.* Porte-lance d'arrosage.

341.272. — 3 mars, *Société dite : Usines Westdeutschen-Thomasphosphat.* Procédé pour la fabrication d'un pavage artificiel pour les planchers ou le sol.

341.284. — 14 mars. Appareil élévateur pour bateaux.

341.435. — 18 mars. *Les eux.* Robinet ou tête de lance à double effet.

341.255. — 9 février, *Lachaize.* Amorçage automatique des siphons de chasse ou de vidange.

341.266. — 24 février, *Hocquart.* Escalier à marches et rampes mobiles pour le transport des personnes.

341.291. — 15 mars, *Perret.* Plafond hourdis armé en briques.

341.327. — 14 mars, *Phillips.* Perfectionnements aux réservoirs de chasse d'eau pour water-closet.

341.357. — 11 février, *Société D. A. Schroppel et Cie.* — Système de rideau protecteur contre les risques d'incendie pour scènes de théâtres.

341.367. — 26 février. *Piton.* Cheminée.

341.399. — 17 mars, *Hirschy et Crepel.* Plancher pour couvertures pour bâtiments.

341.413. — 19 mars, *Broussas.* Constructions en briques armées.

341.597. — 25 mars, *Maydenbauer et Stapf.* Corps en béton armé.

341.643. — 14 mars, *Brunel.* Scaphandre à retour d'air en incompressible.

341.660. — 26 mars, *Heusch.* Procédé de préparation d'une masse plastique pour faire de la pierre artificielle.

341.712. — 28 mars, *Mc. Bean.* Système perfectionné de palplanche pour canalisations, tunnels et autres travaux d'excavations.

341.500. — 21 mars, *Melocco.* Procédé pour l'établissement de garnitures de protection pour renforcer les digues, les profils de canaux et les bords de rivières.

341.522. — 22 mars, *Chesebrough.* Produit destiné à empêcher la poussière de s'élever sur les routes.

341.710.— 28 mars, *Mc. Bean.* Perfectionnements apportés aux moyens de construction et de réparation de maçonnerie devant être étanches.

341.536. — 22 mars, *Von Rimanoczy.* Dispositif destiné à protéger la salle de spectacle quand la scène est en proie aux flammes.

341.600. — 25 mars, *Waker.* Avertisseurs d'incendie.

341.607. — 25 mars, *Morglia.* Joint à dilatation libre et sans mastic, pour toitures vitrées.

341.624. — 10 février, *Thor.* Procédé de fabrication de colonnes.

341.673. — 26 mars, *Société dite : Continentale Gesellschaft für Chemische Feurloschwesen, G. M. B. H.* Extincteur perfectionné.

341.674. — 26 mars, *Muller.* Cache-solives.

Certificats d'addition.

2.928-335.534. — 19 février, *Giraud.* Add. au brevet du 9 septembre 1903. Nouvelle brique insonore et isolante et sa fabrication.

2.926-332.693. — 18 février. *Isoard.* Add. au brevet du 29 mai 1903. Marches d'escalier bouvetées en ciment armé.

2.947-326.328. — 17 février, *Lund.* Add. au brevet du 14 novembre 1902. Perfectionnements aux voûtes.

2.990-334.376. — 4 mars, *Menzies.* Add. au brevet du 4 août 1903. Chariot pour le nettoyage des rues.

3.018-339.015. — 10 mars. *Bernet-Charoy.* Add. au brevet du 26 janvier 1904. Machine pour balayer le sol.

2.982-340.269.— 1er mars, *Société Bardou, Clerc et Cie.* Add. au brevet du 8 février 1904. Cabine démontable pour les opérations électorales.

Digitized by Google

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES

537 Une pile-étalon pour laboratoires industriels. *Georges Rossel.* 435
Pile-étalon de Weston. *H.-C. Barnes et S.-B. Lucas.* 436

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621 Les forêts et leur influence sur le régime des eaux. 436
621 Petite station motrice. 436
621 Efficacité des revêtements calorifuges. *Bolam et Griève.* 436
621 Essais comparatifs de chaudières Babcock-Wilcox et Stirling. 437
621 Oscillation des arbres de manivelle. *P. Roth.* 437
621 La distribution Bonjour par tiroir simple. *A. Duchesne* 438
621 Un réglage simple de turbines à vapeur. *Charles G. Curtis* 443
621 Vitesses de coupe et efforts dans les tours. *R. A. Bruce.* 444
621 Perceuse radiale perfectionnée. 445
621 Nouvelle perceuse radiale. 445
Perceuse radiale et sensitive combinées 445
621 Fraisage à grande vitesse. 445
621 Machines à émouler les outils. *G. Horner.* 446
621 Ateliers Borsig, en Allemagne. Matériel de réfrigération. *X.* 446

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621 Etudes sur une nouvelle pile primaire. *E. G. P. Bonsfield.* 447
621 Nouveaux éléments thermiques. *P.* 447
621 Perfectionnements aux instruments de mesures de courant ou de charge des accumulateurs. *Job Thomas Niblett.* 447
621 La construction de plaques d'accumulateurs particulièrement pour les fortes décharges. *W. W. Donaldson.* 447
621 Influence de la lumière sur la rapidité de formation des plaques d'accumulateurs. *Georges Rossel.* 448
621 Procédé de formation d'électrodes positives genre Planté. *Léon Lejeune.* 448
621 Nouveau type de dynamo à courant continu. *W. Winkelmann.* 448
621 Calcul des survolteurs. *A. Del Mar.* 448
621 L'utilisation de la puissance du Niagara. *W. Buck.* 449
621 L'usine électrique Rubel, à Saint-Gall. *L. Kursteiner.* 449
621 Disposition pour le compoundage des alternateurs auto-excitateurs mono et polyphasés. *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft, à Berlin.* 451
621 Connexions pour l'alimentation d'un réseau continu à trois conducteurs par un réseau triphasé, *John Sedgwick Peck, à Pittsbourg.* 451
621 Recherche des défauts d'isolement dans les distributions d'électricité. *Boyes.* . 451
621 Automobile pour la réparation des canalisations électriques aériennes. . . . 452
621 Pressions de vent auxquelles sont soumises les lignes aériennes. *G.-W. Jones.* 452
621 La conductibilité électrique du cuivre commercial. *Laurence Addicks.* 452
621 Interrupteur automatique agissant par la dilatation d'une tige métallique sous l'influence de l'échauffement dû au passage du courant. *D. R. Bruce in Powders Eud, Engl.* 452

CONSTRUCTION

666 De la précision des essais de chaux et ciments. *Mesnager.* 453
666 Emploi de la marne dans la fabrication du ciment Portland. *Ellis Soper.* . . . 453
666 Distribution de la chaleur dans le four rotatif à ciment. *R.-C. Carpenter.* . . . 453
691 Le ciment armé au 6e Congrès international des architectes. 454
691 Effet des vibrations sur la résistance du béton. *Ch.-W. Spofford.* 454
666 Essais sur les décompositions de mortiers hydrauliques par les eaux sulfatées et l'eau de mer. *Société des ciments français.* 454
666 La production du plâtre en France. 455
666 Procédé des silos pour fabriquer les pierres de sable et chaux 455
666 Les pierres de sable et chaux en Angleterre. 456
666 Les pierres de sable et chaux en Amérique. 456
627 Grue excavatrice. 456
627 Drague à suxion « Frederic Fryer ». 456
624 Pont tournant de Pyrmont à Sydney, Australie. 456
627 Quai de débarquement du port de pêche d'Ymniden. *L.-A. Sanders.* 457

Digitized by Google

6e Année (N° 61) 25 Septembre 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

X. 621.110

Appareil pour le calcul des diagrammes et des aires courbes.

1904. *Londres. The Practical Engineer, n° 006, 8 juillet, t. XXX, p. 31-32.*

Cet appareil a été inventé par le professeur D. A. Low, de l'East London Technical School. Il consiste en une plaquette de celluloïd transparent de 6 1/2 pouces de longueur sur 3" de largeur, sur laquelle sont tracées des lignes équidistantes, longitudinales et transversales. Les traits fins longitudinaux partagent la plaque en 13 bandes égales. Le milieu

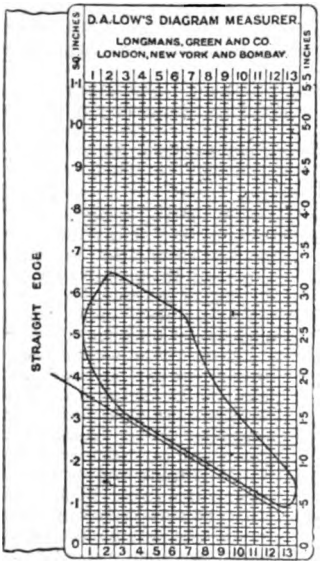


Fig. 1

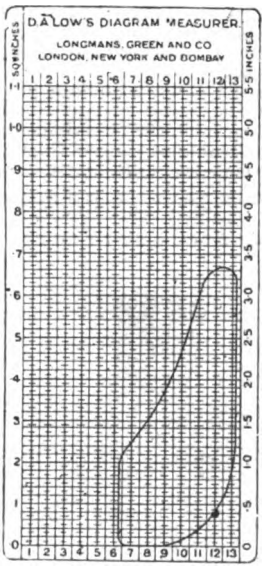


Fig. 2

de chaque bande est indiqué par une ordonnée en gros traits portant un numéro d'ordre. A gauche une échelle en pouces carrés, à droite une échelle en pouces.

Emploi. Placer l'instrument sur le diagramme de manière à le comprendre exactement entre les deux lignes extrêmes (fig. 1). Placer une règle contre l'instrument, à gauche, et maintenant cette règle de la main gauche, faire glisser la plaquette avec la main droite jusqu'à ce que l'extrémité inférieure de l'ordonnée 1 touche la partie inférieure du diagramme. On constate alors que cette ordonnée coupe le diagramme en un autre point, 0,15.

L'aire de la première bande interceptée sur le diagramme est donc de 0,15 pouce carré.

Placer alors la pointe d'une aiguille sur le point 0,15 de l'ordonnée n° 2, faire glisser l'instrument jusqu'à ce que ce point 0,15 touche l'extrémité inférieure du diagramme; on constate alors que cette ordonnée n° 2 coupe le diagramme en un autre point 0,42. L'aire combinée interceptée par les deux premières bandes sur le diagramme est donc de 0,42 pouce carré. Et ainsi de suite.

Dans certains cas, l'instrument n'est pas assez long pour le calcul total : on opère alors par parties.

La longueur du diagramme se mesure au moyen de l'échelle de droite (fig. 2).

L'article donne la théorie de l'appareil. H. S.

Digitized by Google

Clifford C. Paterson. **535**

Expériences sur l'étalon de lumière au pentane de 10 bougies, de d'Harcourt.

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1371, 26 *août*, *t. LIII*, n° 19, *p.* 751.

La lampe de 10 bougies au pentane de Vernon Harcourt est l'étalon ordinaire de lumière adopté en Angleterre et aussi aux Etats-Unis. L'auteur a étudié au laboratoire de physique national l'influence sur le pouvoir lumineux de cet étalon des variations de la pression barométrique et de l'humidité de l'atmosphère.

L'humidité de l'air est évaluée en litres d'eau par mètre cube d'air à la pression actuelle de l'atmosphère; b étant la lecture barométrique en millimètres, c la tension de la vapeur d'eau, e_1 la tension de l'acide carbonique dans l'atmosphère, le nombre de litres d'eau par mètre cube d'air $= \frac{e}{b-e-e_1} \times 1000$.

Un diagramme résume les 60 observations faites par l'auteur dans des conditions d'humidité variant de 5 à 20 litres par mètre cube, sous une pression atmosphérique variant de 739 mm. à 780 mm. de mercure; la formule suivante le représente exactement.

Pouvoir lumineux $= 10 + 0{,}066\,(10 - \varepsilon) - 0{,}008\,(760 - b)$.

ε étant l'humidité évaluée en litres d'eau par mètre cube d'air, b, la hauteur barométrique en millimètres de mercure. R.

J.-A. Fleming. **621.311.71**

Sur un ampèremétre pour la mesure de très faibles courants alternatifs.

1904. *Londres. Philosophical Magazine*, *mai*, *t. VII*, *p.* 595-604.

L'instrument est formé essentiellement de deux fils très fins de un mètre de longueur tendus parallèlement et dont l'un seulement est traversé par le courant: un petit cavalier de papier tendu sur les fils et supportant un miroir indique les faibles déviations résultant de l'allongement d'un des fils. On peut ainsi mesurer des courants de 5 milliampères.

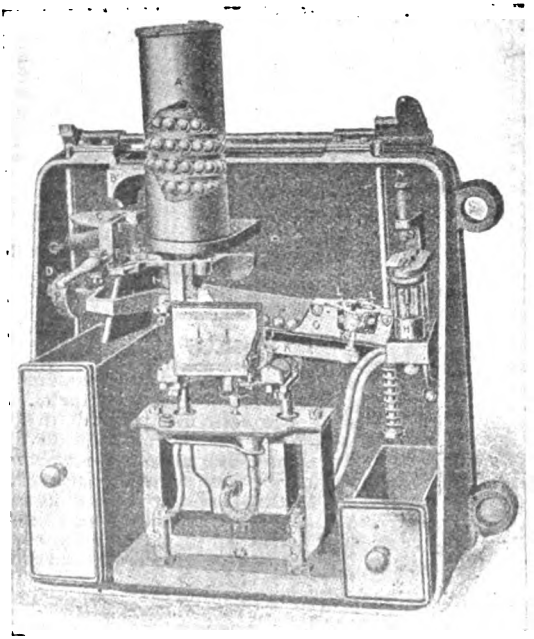
Il faut employer aussi des fils très fins, à grande résistance (constantan, platinoïd) si on désire mesurer de faibles courants, ou à faible résistance (argent pur) si on désire mettre en évidence de faibles voltages.

Cet instrument permet des mesures faciles de faible capacité ou de courants magnétisants dans les petits transformateurs. T.

Le compteur à prépayement de Hookham. **621.317**

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1371, 26 *août*, *t. LIII*, n° 19, *p.* 745.

L'instrument dont il s'agit est un compteur à prépayement par penny dont le modèle est tout récent. Son fonctionnement s'opère par la chute de boules — de petites sphères d'acier — d'abord emmagasinées dans une rainure en spirale A formant réservoir.



La monnaie — un penny — est introduite par la fente B; la manœuvre du levier D saillant à l'extérieur (que l'on pousse à gauche aussitôt après) laisse tomber la pièce sur un plan incliné F et simultanément une boule tombe du réservoir sur le fléau bascule G. Huit boules peuvent successivement s'échapper du réservoir et s'emmagasiner sur le fléau, de sorte qu'un prépayement de huit pence est possible. Le fléau G en basculant sous la charge d'une ou plusieurs boules soulève la coupe à mercure H et ferme par elle le circuit électrique du compteur et des lampes. Cette fermeture subsiste tant qu'il y a des boules sur la bascule, mais le fonctionnement du compteur ordinaire électrique Hookham la décharge ensuite en laissant échapper une à une les boules entre L et L par le va et vient du levier K. A la chute de la dernière boule le fléau G reprend sa position initiale, laissant redescendre la coupe H et coupant ainsi le circuit électrique. R.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau rue du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

D. Bellet. 621.2

Détermination du débit d'une chute d'eau.

1904. *Paris. L'industrie électrique*, 25 *mai*, *t. XIII*, *p.* 229-230.

La méthode de l'auteur permet d'atteindre une approximation de 1 % dans l'évaluation du débit. En voici le principe :

Lorsqu'un réservoir se vide par une ouverture de section S sous une hauteur d'eau H, le débit d'écoulement D_0 est donné par

$$D_0 = mS\sqrt{2gH}$$

m étant le coefficient de contraction de la veine. Dans le cas où le réservoir tout en se vidant reçoit également de l'eau avec une vitesse v, la hauteur d'eau H est augmentée d'une nouvelle valeur h telle que l'on a :

$$v = \sqrt{2gh}$$

La valeur du débit est alors :

$$D = mS\sqrt{2g(H+h)} = D_0\sqrt{1+\frac{v^2}{2gH}}$$

On voit par là que la mesure du débit se ramène à la mesure de v, et à celle de D_0 sous la même hauteur d'eau H, l'orifice d'admission de l'eau dans le réservoir étant alors fermé ; v est facile à mesurer au moyen d'un flotteur ou plus exactement avec un moulinet ou un tube de Pitot ; quant à D_0 sa valeur est égale au produit de la section S par la vitesse d'abaissement du niveau de l'eau dans le réservoir ; pour avoir cette vitesse d'abaissement il suffit de l'enregistrer sur un cylindre tournant à une vitesse uniforme connue : la tangente à la courbe donne la vitesse cherchée.

Pour jauger un cours d'eau d'après ces principes, on crée un réservoir artificiel au moyen de deux vannes ; on règle l'ouverture de façon à établir un niveau permanent dans le réservoir ; on mesure alors v, vitesse de l'eau arrivant dans le réservoir, et H, hauteur du plan d'eau permanent au-dessus du niveau aval (supposé invariable). On ferme alors la vanne aval pour surélever le niveau de l'eau dans le réservoir ; on ferme ensuite l'arrivée d'eau et l'on ramène la vanne aval à la même ouverture que pendant le régime permanent ; on mesure alors la vitesse d'abaissement du niveau, laquelle multipliée par la section S d'écoulement donnera la valeur de D_0.

Toutes les inconnues étant déterminées, la valeur du débit D est alors facile à connaître.

J. I.

Marchand, Dr de l'Observatoire du Pic du Midi. 621.2

L'énergie mécanique disponible sur le versant français des Pyrénées.

1904. *Grenoble. La Houille blanche*, *mai*, *p.* 165.

On peut obtenir une évaluation approximative de cette énergie par la méthode dont voici le principe :

En un point quelconque du versant français des Pyrénées, on connaît la quantité d'eau (pluie ou neige) qui tombe annuellement ; connaissant d'autre part l'altitude de ce point et l'altitude des plaines pyrénéennes, ou même théoriquement le niveau de la mer qui sera le point le plus bas, il sera facile d'évaluer l'énergie ainsi développée par la chute de l'eau du point le plus élevé au point le plus bas ; totalisant pour tous les points du territoire ces énergies élémentaires, on aura une « intégration » approximative de l'énergie totale théorique des eaux qui ruissellent sur l'ensemble du versant français.

On doit naturellement déduire du travail ainsi calculé celui qui correspond à la portion de l'eau qui s'évapore. Déduction faite de cette évaporation, l'énergie totale des eaux qui descendent le versant français des Pyrénées est en chiffre rond de 8 *millions de chevaux-vapeur*.

Les forces actuellement aménagées ont fait l'objet d'un travail statistique dressé par le service de l'*Hydraulique agricole* ; de ce travail il résulte que, dans les 6 départements frontière (Ariège, Aude, Haute-Garonne, Basses-Pyrénées, Pyrénées-Orientales), les usines hydrauliques existant en 1890 sur les rivières non navigables ni flottables représentaient une puissance globale de 93.401 chevaux répartie entre 5.728 usines.

Il va sans dire que depuis cette époque, sous l'irrésistible impulsion des pionniers de la *Houille Blanche*, ce chiffre a dû croître de façon considérable. J. I.

Saillard. 621.7

Choix d'un bon charbon de chaudière.

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 14 *août*, *p.* 546.

L'étude a été exécutée par M. Saillard, directeur du laboratoire du syndicat des fabricants de sucre de France, et comporte l'analyse de 350 échantillons de charbons fournis à des sucreries françaises par 44 mines françaises, belges, allemandes et anglaises. Cette étude avait été demandée comme réponse à la question suivante :

Y a-t-il des caractères généraux auxquels l'on puisse reconnaître un charbon de bonne qualité ; quelles sont les règles qui doivent guider pour l'achat d'un combustible ?

Septembre 1904

Digitized by Google

Les conclusions de ce travail, d'un intérêt général très considérable comme l'on voit, sont très nettes et portent sur trois points essentiels.

1° *L'humidité.* — La quantité d'eau contenue est en général comprise entre 0,5 et 3 %; son rôle est doublement nuisible: d'abord par la perte en poids qu'elle occasionne et ensuite par la perte calorifique due à l'absorption de chaleur pour la vaporisation dans le foyer; il faut donc choisir un charbon contenant le moins d'eau possible.

2° *Les cendres.* — Plus cette quantité de cendres est élevée, plus basse est évidemment la capacité calorifique; mais en outre certaines de ces cendres sont fusibles à la température du foyer et forment un mâchefer ou scorie qui englobe et entraîne une certaine quantité de charbon non brûlé. Un bon charbon ne devrait pas contenir plus de 6 à 8 % de cendres.

3° *Matières volatiles.* — C'est là certainement la partie la plus importante et la plus intéressante du travail de l'auteur; il a réuni les résultats donnés par l'analyse en une courbe frappante et caractéristique; le pouvoir calorifique par kilogramme partant du carbone pur et sec sans matières volatiles s'élève avec la teneur en matières volatiles jusqu'à la teneur de 22 % environ, au delà elle redescend, c'est-à-dire le pouvoir calorifique baisse lorsque la teneur en matières volatiles est trop élevée (par suite de la combustion imparfaite).

La conclusion de cette magistrale étude est donc en définitive qu'un bon charbon ne doit pas contenir plus de 6 à 8 % de cendres et avoir une teneur en matières volatiles oscillant autour de 20 %.

Pratiquement on peut dire d'un charbon qu'il est « bon » lorsqu'il donne à l'obus calorimétrique 8.000 à 8.200 calories par kgr. et qu'il donne 8 kgr. de vapeur par kgr. brûlé dans la grille.

Ces données sont intéressantes pour tous les industriels, bien qu'elles fussent uniquement adressées aux « sucriers », et nous sommes heureux de les reproduire.

J. IZART.

S. D. Shook. **621.116**

L'emploi de foyers mécaniques pour chaudières à vapeur est-il économique?

1904. *Pittsburg. American Manufacturer and Iron World*, 25 *août*, *p.* 229.

Un bon « stoker » coûte dans les 30 fr. par cheval, autrement dit pour une chaudière de 200 chevaux, le coût de l'installation mécanique sera de 6.000 fr., soit à 4 % un intérêt de 240 fr. par an.

Ceci posé, l'auteur rapporte les résultats comparatifs auxquels il s'est livré entre une installation de chauffage à la main, mené: par une équipe de chauffeurs très habiles sous la conduite d'un membre de la *National Association of stationery Engineers*, et 4 installations de chauffage mécanique, de puissance équivalente à la précédente et munies chacune d'un type différent de « stoker » mécanique. La moyenne des 4 résultats a été prise, et c'est cette moyenne que nous comparons ci-dessous avec les résultats du chauffage à la main.

I. — Installation de 200 chevaux, avec foyers chargés à la main. Combustible: 115,55 fr.; réparations, 0,555; main-d'œuvre, 11,855 fr.; intérêt et amortissement, 1,13 fr. Total: 129,10 fr.

II. — Installation de 200 chevaux, avec foyers mécaniques; charbon, 99,60 fr.; réparations, 1,21 fr.; main-d'œuvre, 3,13 fr.; intérêt et amortissement, 2,26 fr.; total, 106,20 fr.

Le gain journalier dû au foyer mécanique a donc été de 22,90 fr. par jour, soit pour une marche de 300 jours par an un gain de 6.900 fr. L'installation du foyer mécanique est donc regagnée en moins d'un an.

Ces chiffres éloquents dans leur simplicité, ajoute l'auteur, ne sont pas des données théoriques de catalogues, mais sont le résultat des expériences exécutées dans les conditions précédemment rapprochées.

J. I.

I. M. Sweeney. **621.116**

Emploi du charbon pulvérisé comme moyen de chauffage pour les chaudières (1).

1904. *New-York. Engineering News*, n° 11, 17 *mars*, *t. LI*, *p.* 252-253.

L'article renferme deux divisions principales:

A) Le charbon, pulvérisé dans une usine spéciale et distincte, est convoyé vers des trémies d'alimentation en avant des chaudières;

B) On emploie un pulvérisateur indépendant versant directement ses produits dans la chambre de combustion.

La 1re classe se subdivise elle-même selon que:

a) L'introduction du charbon dans la chambre de combustion se fait à l'aide d'une brosse rotative à crins d'acier;

b) Ou à l'aide de vapeur ou d'air insufflés.

A) Présente l'inconvénient de ne pas donner une alimentation régulière (formation de gâteaux, influence de l'humidité), de plus son usage donne lieu à de nombreux dépôts et malpropretés semblant condamner tout transport du charbon à une hauteur supérieure à celle de sa combustion.

(1) Voir *M. S.*, *I.* juin 1904, page 326.

Digitized by Google

B) Evite ce dernier inconvénient, mais donne quelquefois lieu à des mélanges explosifs d'air et de charbon.

L'auteur décrit 2 applications des types A et B. Le 1er exemple A permet au moyen d'une porte manœuvrée par pignon et crémaillère de régler l'entrée de l'air et d'éviter les mélanges explosifs.

Le 2e exemple du type B nous montre 2 corps cylindriques, garnis de briques et formant chambre de combustion, placés sous le corps principal d'une chaudière tubulaire et en avant; ces deux corps sont entourés d'une chemise formant water-jacket, reliée avec le corps de la chaudière et donnant une circulation d'eau suffisante.

La conclusion de l'article est peu favorable à l'usage du charbon pulvérisé: les frais d'installation et d'entretien dépassent l'économie due à l'emploi de ce mode de combustible. Jules MELCHIOR.

Walter-Meunier. **621.116**

Durée des chaudières; leur âge de remplacement.

1904. *Paris. La Revue industrielle, 3 septembre, p.* 355-356.

L'auteur, ingénieur en chef de l'*Association alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur*, a exécuté un travail intéressant au plus haut point sur l'état des tôles de chaudières anciennes en vue de préciser l'âge auquel il y a lieu d'envisager leur remplacement.

Ces essais ont été exécutés sur deux vieilles chaudières datant l'une de 1854, l'autre de 1859, et qui ont été acquises par l'Association dans le but de procéder aux essais en question. 812 éprouvettes furent prélevées sur les tôles de ces chaudières aux différents endroits et examinées au point de vue mécanique.

Cet examen consigné en de nombreux tableaux de grande utilité pratique a amené l'auteur aux conclusions suivantes:

C'est dans le manque d'élasticité que réside le principal danger des tôles de chaudières usagées; une avarie qui dans une tôle homogène et élastique se bornerait à une simple déformation devient une déchirure dans une vieille tôle devenue cassante. Il est donc indiqué, pour augmenter la durée des chaudières, de les construire en matériaux aussi élastiques que possible.

Dans une autre partie de ses conclusions M. Walter-Meunier dit qu'il est recommandable et prudent de mettre hors service les chaudières ayant plus de 35 années d'usage. Il est préférable et plus économique, au point de vue du prix de revient de la force motrice par suite de l'adoption d'appareils nouveaux, de procéder à un remplacement intégral plutôt qu'à une réparation ou réfection partielle. J. I.

A. M. Levin. **621.116**

Ecoulement de la vapeur à travers les ajutages.

1904. *New-York. American Machinist, n° 26, 16 juillet, t. XXVII, p.* 854.

L'auteur donne la méthode suivante qui est plus explicite que les quelques détails rencontrés de-ci et de-là dans les aide-mémoires.

Le pourcentage d'humidité contenue dans la vapeur a une notable influence sur la vitesse avec laquelle la vapeur s'écoule au travers des ajutages.

Les 4 tables suivantes (voir page 492) établies pour la vapeur sèche et les pourcentages 10, 20 et 30 d'humidité permettent, étant donnée la pression initiale absolue de la vapeur, de trouver la température correspondante et l'état de saturation de la vapeur après sa détente adiabatique.

Par exemple: si la vapeur à 185 livres de pression absolue ou 375° F. contient 10 o/o d'humidité (soit 90 o/o de saturation), supposons qu'elle se détende adiabatiquement jusqu'à une pression absolue de 30 livres ou 250° F., quelle sera sa teneur en humidité? Dans la table 2, la colonne 4 commence avec 0,90 de saturation à 375°; en descendant jusqu'à la ligne marquée 30 livres à 250°, nous trouvons le nombre 0,817, ce qui correspond à 81,7 o/o de saturation, soit à 18,3 d'humidité.

Quand on voudra interpoler, on devra utiliser la température de préférence à la pression.

Les tables permettent de résoudre le problème suivant:

Une vapeur à 185 livres de pression absolue ou 375° F. et 86 o/o de saturation se détend jusqu'à 30 livres ou 250°. Quel pourcentage de saturation aura-t-elle après expansion?

Nous avons trouvé, table 2, que la vapeur à 90 o/o se détendant à 250° contient 0,817 de vapeur sèche, et de même la table 3 donne pour la vapeur à 80 o/o se détendant dans les mêmes conditions 0,741 de vapeur sèche; de ces résultats nous tirons que la vapeur à 86 o/o contiendra

$$0{,}817 - \tfrac{A}{10}\ 0{,}076 = 0{,}787 \text{ de vapeur sèche ou } 78{,}7 \text{ o/o}.$$

La formule généralement employée pour calculer la vitesse de la vapeur à travers un ajutage est la formule de Zeuner pour la détente adiabatique. On peut la simplifier dans la pratique.

La formule de Zeuner est

$$w_2 = \sqrt{\frac{2\,g\,E\,(h_0 - h + r_0 x_0 - r x) + \frac{\sigma}{E}(p_0 - p)\,144}{1 - \left(\frac{F\,v_0}{F_0\,v}\right)^2}} \qquad (1)$$

dont la signification des lettres est:

Digitized by Google

Abs. Pressure lbs. per sq. in.	Temp'r degrees Fahr.	SATURATION							
250	406	1.000							
195	375	99 0.980	1.000						
135	330	96 0.960	98 0.979	1.000					
97	295	94 0.940	96 0.958	97 0.978	1.000				
67	260	92 0.920	94 0.937	95 0.956	96 0.977	1.000			
46	275	91 0.909	92 0.926	93 0.944	94 0.964	96 0.978	1.000		
30	250	89 0.877	90 0.894	91 0.912	92 0.931	94 0.952	95 0.973	1.000	
19	225	87 0.856	88 0.873	89 0.890	90 0.908	91 0.928	93 0.950	95 0.974	1.000
12	200	85 0.835	86 0.850	87 0.868	88 0.886	89 0.904	91 0.926	93 0.947	95 0.972
7	175	84 0.814	85 0.828	86 0.846	87 0.863	88 0.880	90 0.900	92 0.920	94 0.944
4	150	82 0.793	83 0.806	84 0.823	85 0.839	86 0.856	88 0.874	90 0.893	92 0.916
2	125	80 0.772	81 0.784	82 0.800	83 0.814	84 0.831	86 0.848	88 0.865	90 0.888
1	100	78 0.751	79 0.762	80 0.777	81 0.790	82 0.806	84 0.822	86 0.838	88 0.860

TABLE 1 DRY SATURATED STEAM.

Abs. Pressure lbs. per sq. in.	Temp'r degrees Fahr.	SATURATION							
250	406	0.900							
195	375	88 0.883	0.900						
135	330	85 0.870	86 0.884	0.900					
97	295	83 0.853	84 0.868	87 0.883	0.900				
67	260	81 0.839	82 0.851	84 0.866	86 0.882	0.900			
46	275	80 0.823	81 0.834	82 0.849	84 0.864	86 0.881	0.900		
30	250	78 0.807	79 0.817	80 0.832	82 0.846	83 0.862	85 0.879	0.899	
19	225	76 0.791	77 0.799	78 0.814	80 0.829	81 0.843	83 0.858	85 0.875	0.895
12	200	74 0.774	75 0.781	76 0.797	78 0.809	79 0.824	81 0.837	83 0.853	85 0.872
7	175	72 0.757	73 0.763	74 0.778	76 0.789	77 0.803	79 0.815	81 0.830	83 0.848
4	150	71 0.740	72 0.745	73 0.759	74 0.771	75 0.782	77 0.794	79 0.812	81 0.831
2	125	69 0.722	70 0.726	71 0.739	72 0.751	73 0.761	75 0.772	77 0.790	79 0.810
1	100	67 0.704	68 0.707	69 0.719	70 0.731	71 0.740	73 0.750	75 0.768	77 0.788

TABLE 2. STEAM CONTAINING 10 PER CENT. OF MOISTURE

Abs. Pressure lbs. per sq. in.	Temp'r degrees Fahr.	SATURATION							
250	406	0.800							
195	375	78 0.780	0.800						
135	330	76 0.760	77 0.779	78 0.798	0.800				
97	295	74 0.740	75 0.758	76 0.777	78 0.797	0.800			
67	260	72 0.720	73 0.738	74 0.756	75 0.776	77 0.795	0.800		
46	275	70 0.700	71 0.717	72 0.735	73 0.754	74 0.773	76 0.793	0.800	
30	250	68 0.680	69 0.696	70 0.714	71 0.732	72 0.751	74 0.770	76 0.790	0.800
19	225	66 0.660	67 0.676	68 0.693	69 0.710	70 0.729	72 0.747	74 0.767	76 0.787
12	200	64 0.640	65 0.655	66 0.672	67 0.689	68 0.707	70 0.725	72 0.744	74 0.764
7	175	62 0.620	63 0.634	64 0.651	65 0.668	66 0.685	68 0.703	70 0.722	72 0.741
4	150	60 0.600	61 0.614	62 0.630	63 0.647	64 0.664	66 0.681	68 0.699	70 0.718
2	125	58 0.580	59 0.593	60 0.609	61 0.625	62 0.642	64 0.659	66 0.676	68 0.695
1	100	56 0.560	57 0.573	58 0.588	59 0.604	60 0.620	62 0.636	64 0.653	66 0.671

TABLE 3 STEAM CONTAINING 20 PER CENT. OF MOISTURE.

Abs. Pressure lbs. per sq. in.	Temp'r degrees Fahr.	SATURATION							
250	406	0.700							
195	375	68 0.685	0.700						
135	330	66 0.670	67 0.684	0.700					
97	295	64 0.653	65 0.667	67 0.683	0.700				
67	260	62 0.639	63 0.651	65 0.666	67 0.682	0.700			
46	275	60 0.623	61 0.634	63 0.649	65 0.664	67 0.681	0.700		
30	250	58 0.607	59 0.617	61 0.632	63 0.646	65 0.662	67 0.679	0.699	
19	225	56 0.591	57 0.599	59 0.614	61 0.629	63 0.643	65 0.658	67 0.675	0.695
12	200	54 0.574	55 0.581	57 0.597	59 0.609	61 0.624	63 0.637	65 0.653	67 0.672
7	175	52 0.557	53 0.563	55 0.578	57 0.589	59 0.603	61 0.615	63 0.630	65 0.648
4	150	50 0.540	51 0.545	53 0.559	55 0.570	57 0.583	59 0.594	61 0.612	63 0.631
2	125	48 0.523	49 0.528	51 0.541	53 0.551	55 0.564	57 0.574	59 0.592	61 0.610
1	100	46 0.506	47 0.510	49 0.523	51 0.532	53 0.544	55 0.554	57 0.571	59 0.588

TABLE 4. STEAM CONTAINING 30 PER CENT OF MOISTURE

w^2 = vitesse de la vapeur en pied-seconde à la bouche de l'ajutage ;
p_0 p = pressions en livres par pouce carré, absolues ;
v_0 v = volume en pieds cubiques de 1 livre de vapeur ;
F_0 F = sections ;
h_0 h = chaleur de l'eau, en British thermal unités ;
r_0 r = chaleur latente de la vapeur, en British thermal unités ;
x_0 x = degrés de saturation de la vapeur ;
g = accélération de la pesanteur = 32, 16 ;
E = équivalent mécanique de la chaleur = 778 ;
σ = volume de 1 livre d'eau = 0,016 pieds cubiques.

Digitized by Google

L'indice $_0$ correspond aux conditions initiales, et les lettres sans indice aux conditions finales.

Dans la pratique nous adopterons

$$w_2 = 223\sqrt{h_0 - h + r_0 x_0 - rx} \qquad (2)$$

Les tables ayant trait aux propriétés de la vapeur donnent h_0 h r_0 et r.

x_0 est supposé ou donné par les conditions du problème.

x se trouve dans les tables 1, 2, 3, 4, reproduites à la page précédente.

Le terme $\frac{\sigma}{E}(p_0 - p)\,144$ a été éliminé de la formule en raison de sa faible valeur relative. Quant au dénominateur, il est égal à 1 si la vitesse avec laquelle la vapeur est délivrée à l'ajutage peut être considérée égale à 0, ce qui est presque vrai quand le conduit d'admission est grand, comparé à l'orifice.

Le poids de vapeur fourni par pouce carré d'orifice et par minute est

$$G = \frac{w}{xu + \sigma} \times \frac{60}{144} \qquad (3)$$

dans laquelle

G = poids de vapeur délivrée par pouce carré par minute, en livres

x = la valeur de la saturation de la vapeur

u = volume de 1 livre de vapeur sèche à la pression correspondant à la vitesse, en pieds cubiques.

σ = volume de 1 livre d'eau en pieds cubiques = 0,016

Cette quantité peut être négligée par rapport à σ, et l'expression (3) devient

$$G = \frac{w}{xu} \times 0{,}417 \qquad (4)$$

Les formes de l'ajutage sont telles que

$$\frac{w\,F}{x\,u} = \frac{w_0\,F_0}{x_0\,u_0} = \frac{w_m\,F_m}{m\quad u_m} = \frac{w_2\,F_2}{x_2\,u_2} \qquad (5)$$

La pression à l'ajutage est les 58 o/o de la pression initiale ; c'est celle qui correspond à l'étranglement ou gorge, puis l'ajutage devient divergent.

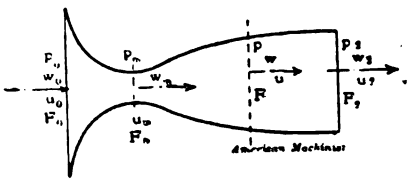


FIG 1.

Si nous appelons R le poids total en livres de la vapeur à fournir par minute, les sections principales seront :

$$F_m = \frac{R}{G_m} \text{ et } F_2 = \frac{R}{G_2}$$

En comparant la section à l'orifice de sortie avec celle de la contraction maxima, nous avons :

$$F_2 = \frac{G_m}{G_2} F_m$$

L'énergie emmagasinée dans la vapeur, à sa sortie, est pour chaque livre :

$$L = \frac{w}{2g} \text{ pieds-livres} \qquad (6)$$

et le poids minimum théorique de vapeur par cheval-heure est

$$W = \frac{127.000.000}{w_2^2} \text{ livres-heure} \qquad (7)$$

Appliquons ces formules à un exemple pratique :

Exemple : La vapeur a 135 livres absolues de pression ; elle contient 10 % d'eau, elle doit se détendre adiabatiquement à travers l'ajutage jusqu'à 1 livre absolue :

1° Quelles seront les vitesses à la gorge et à l'orifice ?

2° Combien de vapeur l'ajutage délivrera-t-il par pouce carré de section de la gorge ;

3° Quelles seront les sections relatives de la gorge et de l'orifice ;

4° Quelle quantité minima d'eau faudra-t-il par cheval-heure, si toute l'énergie de la vapeur est absorbée ?

La pression à la gorge est $0{,}58 \times 135 = 78$ livres.

Des tables des propriétés de la vapeur et des tables 1, 2, 3, 4 nous tirons :

Pression de la vapeur, en livres	Températures Fahrenheit	h	r	Saturation	u
Initiale. 135	350°	322	867	0,900	3,29
A la gorge. 78	310°	281	896	0,873	5,5
A l'orifice. 1	100°	70	1043	0,719	3,34

1° La vitesse de la vapeur à la gorge :

$$w_m = 223\sqrt{h_0 - h_m + r_0 x_0 - r_m x_m} = 223\sqrt{322 - 281 + 867 \times 0.9 - 896 \times 0{,}873} = 223\sqrt{39} = 1392 \text{ pieds par seconde.}$$

Septembre 1904

Digitized by Google

La vitesse de la vapeur à l'orifice :

$w_2 = 223\sqrt{34 - 270 + 807 \times 0{,}9 - 1043 \times 0{,}719} = 223\sqrt{282} = 3745$ pieds-secondes (on voit que 0,4 représentant l'énergie absorbée par les pompes alimentaires peut être négligé devant les deux nombres 39 et 282 placés sous le $\sqrt{}$).

2° Le poids de vapeur délivré par pouce carré de la gorge et par minute :

$$G_m = \frac{w_m}{x_m u_m} \times 0{,}417 = \frac{1792}{0{,}875 \times 5{,}5} \times 0{,}417 = 6{,}5 \text{ livres par pouce carré.}$$

3° La section de l'orifice doit être :

$$\frac{G_m}{G_2} \times F_m = 18{,}6 \text{ fois la section de la gorge.}$$

4° Le minimum d'eau par cheval-heure :

$$W = \frac{127.000.000}{w_2^2} = 9 \text{ litres.}$$

AGIS.

Dugald Clerk. **621.4**

Températures d'inflammation dans les moteurs à combustion interne.

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1371, 26 *août*, *t. LIII*, n° 19, *p.* 764.

Les conditions de fonctionnement des moteurs à combustion interne dépendent de la densité de l'atmosphère où nous vivons ; si cette densité était double de sa valeur par exemple, la pression explosive d'un mélange donné serait double et les moteurs sans compression de Lenoir auraient eu plus de succès. Si la densité de l'atmosphère était, elle, beaucoup plus dense, soit 70 fois plus grande, les moteurs à combustion n'auraient pas paru, car les pressions explosives eussent été trop grandes et il eût fallu les diminuer au lieu de les augmenter. Ces considérations sont mises en évidence d'une façon curieuse par les expériences de M. J. Pétavel, dont M. Dugald Clerk rend compte ; la pression explosive d'un mélange de six volumes d'air avec 1 volume de gaz, préalablement comprimé vers 80 kgr. environ, atteint presque 800 kgr.

La perte calorifique par les parois des chambres d'explosion est au contraire loin d'augmenter proportionnellement avec la compression initiale ; d'autres expériences de M. Petavel montrent que pour une densité initiale 100 fois plus grande la perte par les parois est seulement six fois plus considérable.

Mais l'augmentation de la pression rencontre dans les grands moteurs à gaz de grosses difficultés en raison de la dilatation irrégulière des cylindres de grandes dimensions, et M. Dugald Clerk envisage ce qu'on peut faire pour réduire la dimension des cylindres et augmenter la valeur moyenne des pressions ; il considère qu'il pourrait y avoir un moyen de travailler à une pression artificiellement relevée.

M. Dugald Clerk étudie d'abord expérimentalement les températures d'inflammation atteintes dans les modèles de machines à gaz de différents types reconnus comme les plus économiques par leurs constructeurs ; l'article est accompagné de douze courbes d'indicateurs relatives à ces machines. Ce sont trois machines alimentées au gaz de houille de MM. Crossley, de la National Gas Engine C° et de MM. Fielding et Platt, dans lesquelles la température d'inflammation atteint depuis 1500° jusqu'à 1900° c. Puis cinq machines alimentées au gazogène de la Stockport Engine C° (g. Wilson), de la National Engine C° (g. Wilson et g. Dowson), de la Premier Engine C° (g. Mond), de l'usine Cochrane et C° ; les températures d'inflammation dans ces machines vont de 1200° à 1500° c.

Ensuite vient la description des essais entrepris par M. Clerk sur deux machines (de 20 à 25 ch.) pour expérimenter son idée d'accroître artificiellement la pression atmosphérique dans des conditions permettant d'augmenter la pression moyenne sans un accroissement correspondant de la température d'inflammation. Deux diagrammes d'expérience indiquent que le procédé envisagé ferait en effet passer le rendement thermique de 27,7 à 34,4 %. R.

A. W. Oppenheimer. **621.43**

Le moteur Diesel.

1904. *Londres. Technics*, n° 8, *août*, *p.* 148-154.

Description complète, illustrée et pratique du moteur Diesel et de son fonctionnement, comme il a été établi d'une manière courante par les maisons Maschinen-fabrik à Augburg, Carels frères à Ghent et Sulzer à Winterthur.

Ces moteurs se font à un, deux, trois ou quatre cylindres ; ils emploient le pétrole brut comme combustible.

Comme prix de la consommation totale d'une machine à deux cylindres de 30 chevaux couplée directement avec une dynamo en usage aux tramways électriques de Greenwock, en y comprenant le prix de l'amortissement du matériel, frais généraux, salaires, combustible, huile et eau, le prix coûtant serait de 0,66 d. par cheval, soit 0 fr. 066 par cheval-heure. Ce prix diminuerait souvent pour les plus grandes forces.

Dans un essai sur un moteur de 160 chevaux à 2 cylindres (7 mars 1903), on a eu une consommation d'huile de 151 gr. par cheval-heure indiqué et 184 gr. par cheval ef-

Digitized by Google

fectif correspondant respectivement à un rendement thermique de 39,25 et 32,3 %. Ce moteur employait du pétrole brut du Texas coûtant 56 fr. 25 la tonne.

R. WILLIAMS.

L. Descans. **621.43**

Note sur le moteur Diesel.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 3e fascicule, juin, t. IX, p.* 391-404.

Résumé de données relatives à la théorie et à la construction du moteur Diesel.

Le rendement thermique théorique du cycle utilisé atteint 70 %. Pratiquement on obtient avec un moteur de 70 chevaux 34,3 %, alors que les meilleures machines à vapeur ne donnent que 15 à 16 % et les moteurs à gaz les plus perfectionnés, 20 %.

En Belgique où le pétrole vaut de 37,50 à 75 fr. la tonne, le prix de revient de la force motrice avec le moteur Diesel est compris entre 0,75 et 1,5 centimes par cheval-heure effectif.

V.

Charles S. Beach. **621.85**

Règles convenables pour les transmissions par courroie.

1904. *New-York. American Machinist, n° 27, 23 juillet, t. XXVII, p.* 901.

L'auteur donne quelques règles employées couramment, telles que : une poulie de 450 à 1800 de diamètre, de 400 de largeur de jante, actionnant une courroie doublée, donne approximativement un cheval-vapeur pour chaque 25 mm. en diamètre à 100 révolutions par minute, les données étant d'environ 4 % en excès.

L'auteur en conclut :

Que, pour des poulies recevant des courroies simples parmi les diamètres de 1 m. 800 à 3 m. avec 350 de largeur de jante, on trouve avec la plus grande variation : la poulie de 2 m. 250 donne 96 chevaux, celle de 1 m. 800, 71 chevaux, et celle de 3 m. 121, chevaux.

Pour des poulies à courroie simple de 150 à 450 de diamètre, ayant 500 de largeur et en y ajoutant 4 %, les différentes largeurs de jante et les nombres de tours sont en proportion directe :

Ainsi les poulies de 400 × 125 donneront 4,16 chevaux, et celles de 300 × 250, 6,24 chevaux.

Pour des courroies doublées :

Les poulies de 900 × 200 fourniraient 18,72 chevaux, et celles de 1 m. 750 × 400, 72 ch. 8.

L'éditeur du journal fait remarquer que, dans la pratique, il y a une très grande différence entre les charges qu'une courroie est appelée à fournir.

Fred. W. Taylor donne, comme se rapprochant sensiblement de la réalité, pour une courroie doublée, tannée au chêne, une surface de 5 décimètres carrés, passant par minute sur les poulies, pour transmettre un cheval, l'arc de contact sur les poulies étant de 180°. Pour d'autres types de courroies en cuir il donne jusqu'à 5 déc.² 50.

Une règle employée par beaucoup est de prendre 3 d.² 75 pour la surface de courroie recouvrant par minute les poulies et capable de fournir 1 cheval (soit 6 cent.² 25 par seconde).

La formule de Taylor appliquée à l'un des cas de M. Beach donnerait pour la poulie de 2 m. 40 × 350, 52 chevaux, alors que M. Beach trouve 100 chevaux.

La formule pratique de 6 centimètres carrés par seconde donne des résultats meilleurs, au point de vue de la durée de la courroie ; s'il s'agit d'une courroie simple, il convient d'augmenter de 1/3 le chiffre donné et prendre 8 centimètres carrés 30 par seconde.

AGIS.

J.-T. Nicolson. **621.94**

Expériences sur les efforts de coupe au moyen d'un dynamomètre placé sur un tour.

1904. *New-York. American Machinist, n° 28, 30 juillet, t. XXVII, p.* 920.

Le mémoire de l'auteur se rapporte à plus de 300 séries d'expériences, chaque série comprenant de 50 à 100 observations.

Dans l'ouvrage d'Hartig (*Expériences sur l'efficacité des machines-outils*) on trouve que la résistance à la coupe varie proportionnellement avec l'épaisseur du copeau ou profondeur de coupe ; les expériences actuelles semblent donner à cette loi une première approximation.

L'auteur s'est servi de 2 dynamomètres, l'un donnant l'action verticale sur l'outil, l'autre capable de donner les actions en tout sens.

Les fig. 4 et 6 ci-après donnent une idée nette du montage et des dispositions adoptées pour le deuxième ou dynamomètre universel.

D'une manière générale les réactions de l'outil sont communiquées par quatre systèmes de tiges à des diaphragmes agissant sur un fluide (eau en communication avec des manomètres).

Des ressorts antagonistes servent à ramener automatiquement au zéro.

Au début du travail, à vide, l'outil reçoit une pression de 500 livres agissant dans un

Digitized by Google

sens et une autre de 1000 livres agissant en sens contraire ; si le chariot se met en marche vers la droite, la pression sur son support de droite sera accrue, tandis que celle du support de gauche sera diminuée d'autant, et *vice versa*.

Expériences faites avec le premier dynamomètre. L'outil employé avait 32 × 32 ; dans certains cas on est allé jusqu'à 38 et même 50 m/m.

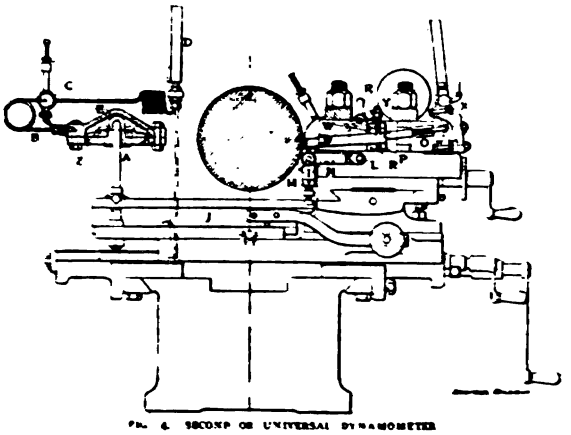


FIG. 6. SECOND OR UNIVERSAL DYNAMOMETER

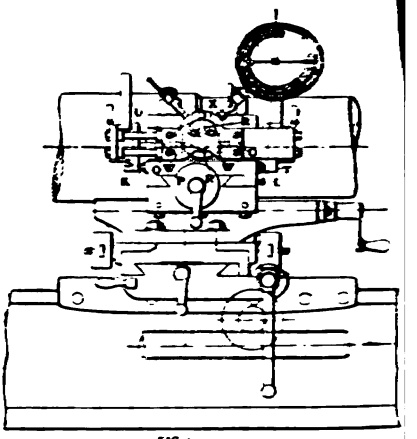
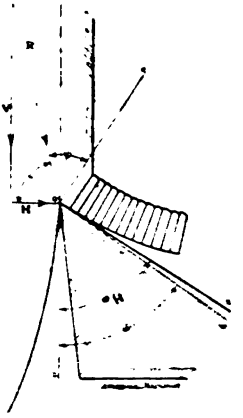


FIG. 7

On a fait varier les formes de coupe en plan ; il n'a pas semblé qu'on pouvait considérer l'une comme supérieure aux autres.

Les figures 8 et 9 donnent l'élévation et le plan de l'outil à l'endroit du travail ; l'outil est à nez arrondi, il a le désavantage de faire varier l'angle de coupe avec la profondeur du copeau ; aussi a-t-on décidé de faire le tranchant horizontal en faisant en plan un angle de 45° avec l'axe du tour ; la surface supérieure de l'outil est plane et contient le tranchant ; l'outil est incliné sur la verticale pour donner l'angle d'incidence et l'angle de coupe.



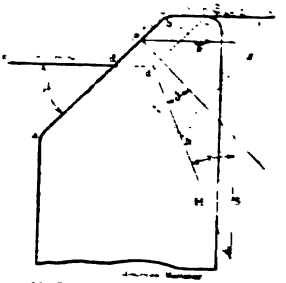


FIG. 9. PLAN OF CUTTING TOOL

Le tranchant s'arrête à 10 mm. du coin de droite dans les outils de 32 × 32 mm.; cela ramène le travail vers le plan de symétrie de l'outil.

Dans ces expériences, on n'a relevé que la valeur de la composante verticale de l'action de l'outil.

L'auteur a résumé en graphiques ses expériences ; nous retenons les graphiques 12, 15, 18 et 19.

Les premiers (12 et 18 reproduits page suivante) ont trait à la fonte grise moyenne ; les autres (16 et 19 reproduits plus bas) à l'acier doux.

On peut en conclure que pour une avance donnée la force de coupe est proportionnelle

Digitized by Google

à la profondeur de la coupe, ou que la résistance à la coupe est constante pour un copeau donné et un angle de coupe constant.

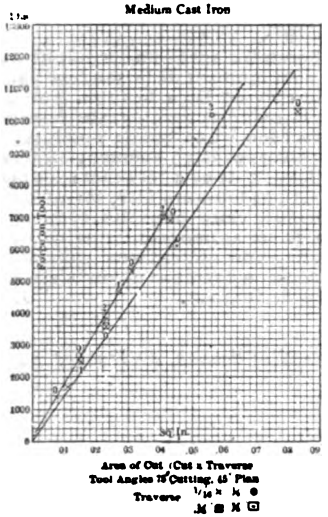


FIG. 17

Medium Cast Iron = fonte moyenne
Cutting angles of tools = angles de coupe des outils

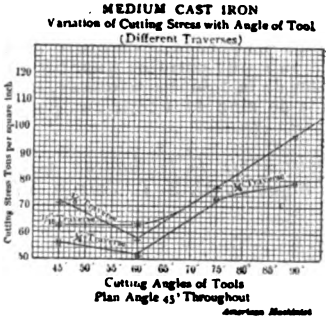


FIG. 18.

La variation de la résistance à la coupe avec l'angle de coupe est très marquée : elle varie de près de 100 % sur son minimum qui correspond à un angle de coupe de 60°.

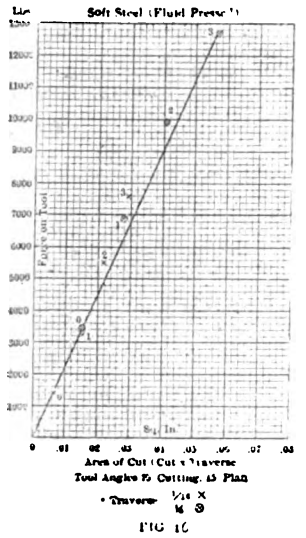


FIG 16

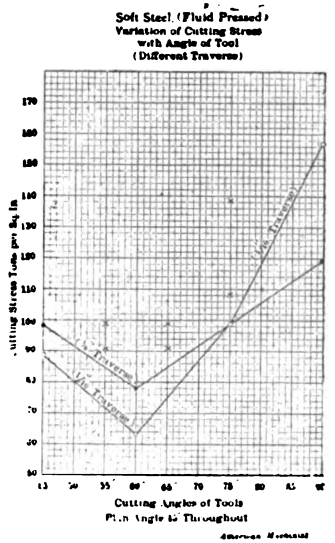


FIG 19

Comme on le sait, cet angle ne correspond pas à la plus grande durée de l'outil.

L'angle de coupe généralement employé dans les usines est celui de 80° ; la résistance à la coupe est, pour cet angle, de 120 kilos environ par mm. carré, dans le cas de la fonte grise.

En ce qui concerne l'acier doux, les phénomènes sont plus compliqués.

Avec un angle tranchant de 75° la résistance est la même que l'avance, soit de 1,6 ou de 3,2 mm. ; elle est de 160 kilos environ par mm. carré.

Cet angle de 75° est le meilleur au point de vue de la durée. Agis.

Septembre 1904

Digitized by Google

K. Kiöppers. **621.7**

Composition pour le décapage des fers à souder et des pièces pour la soudure.

1904. *Genève. La Machine*, n° 126, 25 *août*, *p.* 191.

Qui donc n'a pas « pesté » à l'atelier ou au laboratoire après un fer oublié au feu et qui, surchauffé au rouge, ne veut plus « s'étamer » au moment de la soudure par suite de la couche d'oxyde qui s'est formée à la surface du cuivre ? On a beau en frotter énergiquement la pointe sur un bloc de sel ammoniac, la maudite pointe reste désespérément noire et il faut la limer, puis l'étamer, avant de procéder à une bonne soudure.

La nouvelle composition préconisée par l'auteur décape instantanément les fers brûlés et leur rend l'éclat métallique; de même par application de ce « décapant » les pièces métalliques à souder s'étament facilement, ce qui n'est pas toujours aisé, lorsqu'on emploie l'acide, le chlorure, la résine ou autres. Pour fabriquer cette nouvelle composition, on mélange 9,5 parties de chlorure de zinc, 8 parties de sel ammoniac, 5 parties de zinc, et l'on ajoute une certaine quantité d'eau. Par chauffage on obtient une substance ayant l'aspect de la colophane fondue, que l'on coule à 200-300 degrés et qu'on laisse solidifier; l'oxyde de zinc dans cette composition joue le rôle de fondant. J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Hugo Jone. **621.352**

Procédé pour la transformation de l'énergie calorifique en énergie électrique.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 16, 15 *août*, *t. V*, *p.* 189-190.

Description d'un élément à électrodes de charbon et d'étain, dans une lessive alcaline bouillante. Le dépolarisant est de l'oxyde de mercure. — Indication des procédés de traitement qui permettent de régénérer les matières actives.

Brevet américain 764.595 du 7 novembre 1901, publié le 12 juillet 1904.

Georges Rosset.

Albrecht Heil. **621.352**

Pile électrique à l'oxyde de mercure.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 14, 15 *juillet*, *t. V*, *p.* 162-163.

Le dépolarisant est constitué par un mélange de graphite et d'oxyde de mercure tassé autour d'une électrode de fer, nickel, cobalt, ou autre métal indifférent, formant prise de courant. L'électrode soluble est du zinc ou du cadmium finement divisé. La solution excitatrice est un sulfate alcalin ou un alcali caustique.

Brevet allemand 152.659 du 18 février 1902, classe 21 *b*; publié le 24 juin 1904.

Georges Rosset.

Duntley. **621.355**

Bacs d'accumulateur lavables.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elemeten und Accumobilen Kunde*, n° 14, 15 *juillet*, *t. V*, *p.* 167.

Ces bacs possèdent un trou dans le fond, bouché d'habitude par une pièce vissée. On lave donc l'accumulateur sans sortir les plaques. Ils sont utilisés par la *Chicago Storage Battery C°*.

Georges Rosset.

U. Schoop. **621.355.5**

Etude sur l'accumulateur Edison.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 3, 16 *juillet*, *t. XLIV*, *p.* 110.

L'auteur étudie les variations de concentration et la diffusion de l'électrolyte qui s'effectuent dans les pores des électrodes. La méthode consiste à suspendre l'électrode à essayer au fléau d'une balance, et à observer les échanges de poids qui s'effectuent pendant le passage du courant et après son interruption. Puisque la concentration de la solution de potasse entre les deux plaques d'un élément Edison ne change pas durant la décharge, les variations de poids de la plaque dans la solution sont dues aux causes suivantes :

Digitized by Google

1° Le changement de poids dû à l'oxydation ou à la réduction.

2° Il peut y avoir contraction ou dilatation des électrodes; la contraction se manifestera ici par une augmentation de poids, puisqu'il y aura un volume de plaque immergé plus petit.

3° Il y a un changement de concentration de l'électrolyte dans les pores de l'électrode; cette dernière variation peut être rendue pratiquement négligeable en faisant l'essai à un très faible débit.

L'auteur donne les résultats obtenus avec une électrode de fer déchargée à faible régime. Les courbes montrent que les augmentations de poids de l'électrode sont plus élevées que celles correspondant à l'oxydation du fer; il faut en conclure qu'il y a en même temps contraction de l'électrode.

L'auteur donne ensuite les résultats d'essais faits avec la même électrode déchargée à régime élevé. Dans ce cas, les échanges de concentration dans les pores de la plaque sont en concordance avec la théorie. Quand le courant est interrompu, à la fin de l'essai, le poids de l'électrode est augmenté, puisque maintenant une solution concentrée remplace la solution diluée, et simultanément la f. é. m. augmente.

Des résultats d'essais sont aussi donnés pour une électrode au cadmium. L.-L. T.

Alexis Le Blanc. **621.311.8**

Régulateur de tension de dynamo pour la charge d'accumulateurs.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 14, 15 *juillet*, *t. V*, *p.* 166.

1904. *New-York. Electrical Review*, *t. XLIV*, *p.* 993.

Description d'un appareil qui maintient le voltage de la dynamo à sa valeur, et coupe le circuit de charge si la tension descend au-dessous de celle nécessaire pour charger la batterie. Georges Rosset.

J.-H. Higgins. **621.311.73**

Moteurs à gaz pour les stations centrales électriques.

1904. *New-York. Transactions of American Institute of Electrical Engineers*, *p.* 239-371.

Conditions auxquelles doivent satisfaire les moteurs de stations centrales. — Tout d'abord la continuité du service : chaque jour 23 heures au moins. Ensuite mécanisme relativement simple pour frais d'entretien et de surveillance peu élevés; coût d'établissement peu élevé et économie de combustible aussi grande que possible. Dans chacun de ces différents cas, le moteur à gaz se montre au moins l'égal de la machine à vapeur : sa marche peut être continue sans aucun inconvénient, sa surveillance nécessite un personnel plutôt moindre que la machine à vapeur, l'économie de combustible est notablement plus élevée avec le moteur à gaz, enfin le coût d'établissement est sensiblement le même pour le moteur à gaz-gazogène que pour la machine à vapeur-chaudière; le moteur proprement dit, plus lourd que la machine à vapeur, est plus cher que celle-ci, mais le coût du condenseur et de la machinerie auxiliaire adjointe aux installations de vapeur compense la différence.

Avantages du moteur à gaz dans les centrales électriques. — Ils sont nombreux :

1° Faible consommation de charbon;

2° Rendement aux faibles charges plus élevé que pour la machine à vapeur dans les conditions analogues;

3° Simplicité de matériel et entretien, surveillance, peu élevés;

4° Pertes thermiques pendant l'arrêt des machines supprimées;

5° L'eau de refroidissement du cylindre peut être utilisée pour le chauffage;

6° Durant les périodes de faible charge, on peut accumuler l'énergie dans un gazomètre.

On reproche au moteur à gaz l'irrégularité de rotation; le reproche n'est qu'en partie fondé, car avec un bon type de moteur il est possible même de réaliser la marche en parallèle d'alternateurs. Toutefois il est prudent dans ce cas de commander l'alternateur directement, et par une liaison très élastique; l'on fera bien aussi de munir la génératrice d'amortisseurs en cuivre. Tous les genres de gaz combustibles conviennent parfaitement bien pour l'alimentation des moteurs.

Economie comparée des deux systèmes. — La comparaison des frais d'exploitation, tirés de la pratique, pour deux usines électriques de même puissance actionnées, l'une au gaz, l'autre à la vapeur, démontre l'économie de la première. Dans l'usine à vapeur, la dépense de charbon fut de 0,069 fr. par kilowatt-heure, contre 0,037 fr. pour l'usine à moteur à gaz, ce qui représente une économie de 45 %. La consommation de gaz par kilowatt-heure est de 1,15 mètre cube en moyenne, la capacité calorifique du gaz étant environ de 5.600 calories. J. I.

W.-G. Carlton. **621.315**

Protection des câbles contre les arcs dus à un défaut d'isolement dans les câbles adjacents.

1904. *New-York. Transactions of American Institute of Electrical Engineers*, *mai*, *t. XXI*, *p.* 539-542.

La protection des câbles dépend essentiellement de leur nombre et de l'espace dont on

Digitized by Google

fissurer pour les chocs ; c'est pour cette raison que les câbles d'intérieur ou en caniveaux sont plus aisément protégés que les câbles en terre.

Ceux-ci doivent généralement leur destruction à l'influence de l'humidité qui se propage dans les câbles par les boîtes de jonction mal soudées placées dans les trous d'homme pratiqués dans les chaussées. Les trous d'homme en effet sont fréquemment inondés aux moindres pluies par suite bien souvent de leur mauvaise disposition. L'auteur considère en détail l'établissement rationnel de ces trous d'homme.

Il arrive très fréquemment, lorsque plusieurs câbles sont placés côte à côte, qu'un arc jaillit entre l'armature de l'un d'eux et l'un des conducteurs des câbles voisins mis à nu ou présentant un trop faible isolement ; cet accident est d'autant plus à redouter que la tension du courant est plus élevée, et les incendies de câbles sont malheureusement trop fréquents car ils causent une perturbation fâcheuse dans toute une partie de la distribution.

Les Compagnies américaines emploient plusieurs dispositifs spéciaux dans le but de prévenir ces accidents : l'un des plus appliqués est l'emploi du papier d'amiante, placé sur le câble et maintenu par du fil d'acier ou de laiton ; cette protection est très efficace, mais présente le désavantage que la chaleur dégagée par le passage du courant ne peut se dissiper aisément.

La méthode préférable consiste dans la pose de chaque câble dans un conduit séparé ; l'on fabrique en Amérique des caniveaux à plusieurs tubes, en argile vitrifiée, qui conviennent admirablement dans ce but. Les conduits en fer, comme aussi les armatures en plomb des câbles sous plomb, sont rapidement détruits par électrolyse. L'installation des conduits vitrifiés est peut-être plus coûteuse comme premier établissement que la pose pure et simple en terre, mais la durée des câbles est pratiquement indéfinie, si l'on a soin d'assurer de bons joints entre les divers conduits et entre les conduits et les boîtes de jonction, de façon que nulle goutte d'eau ne puisse s'introduire dans les conduits.

J. I.

H.-C. Wirt. **621.34**

Protection des lignes de transmission à haute tension contre la foudre et les décharges statiques.

1904. *New-York. Transactions of American Institute of Electrical Engineers*, mai, t. XXI, p. [illegible]-574.

Les dispositifs de protection des lignes aériennes deviennent de plus en plus ardus à réaliser au fur et à mesure que la tension de transmission devient elle-même plus élevée.

L'emploi de parafoudres ordinaires est en général insuffisant, par le fait qu'ils protègent uniquement les appareils de stations et la ligne métallique elle-même, mais nullement les poteaux qui sont fréquemment carbonisés soit par les coups de foudre, soit par les décharges statiques de la ligne elle-même ; l'on a reconnu en effet que la tension atteint au moment de l'ouverture et de la fermeture du circuit, comme aussi à la suite de brusques variations de charge, des valeurs instantanées considérablement plus élevées que la tension normale ; dès lors un arc jaillit fréquemment entre l'un des conducteurs et le poteau, dont la tête est brûlée.

L'on peut employer avec succès pour protéger les poteaux un « fil de terre » constitué par un fil de fer placé parallèlement aux conducteurs électriques et relié à une plaque de terre tous les cinq poteaux. Dans une transmission à 40.000 volts et 150 kilom. de longueur, aucun poteau n'a été brûlé par la foudre ou les décharges depuis l'adoption de ce dispositif, alors que précédemment les poteaux fréquemment abattus par la foudre causaient de graves perturbations dans la marche de la transmission, et cela malgré les parafoudres.

Malheureusement ce dispositif, s'il est efficace, est par contre très coûteux, l'installation de ce fil de terre étant presque aussi coûteuse que celle d'un conducteur de ligne.

L'auteur préconise un type de parafoudre spécial qu'il décrit dans l'étude originale et qui permettrait, selon lui, d'opérer une protection efficace sans le fil de terre ; en principe cet appareil, appelé à connexion multiple, ménage un parcours de fil à fil pour lequel il est nécessaire d'appliquer une tension sensiblement égale à celle qui existe entre un fil et la terre ; un tel appareil monté tous les 5 ou 6 poteaux donnerait une protection efficace à la fois du matériel électrique et des poteaux. L'auteur en terminant dit quelques mots des bobines de self employées en connexion avec les parafoudres, et constate l'ignorance où l'on se trouve bien souvent pour leur établissement. J. Izart.

F.-O. Blackwell. **621.34**

Rupture des lignes de transmission ; effet des grandes portées.

1904. *New-York. Transactions of American Institute of Electrical Engineers*, t. XXI, mai, p. 555-564.

Étude fort intéressante des causes de rupture dans les lignes aériennes. L'auteur recommande notamment le remplacement des poteaux par des tours en acier robustes permettant de réaliser de grandes portées et de supprimer 4 ou 5 poteaux ; d'après [illegible] les ruptures seraient réduites dans une proportion semblable, et souvent la [illegible] en acier revient finalement moins cher que les poteaux de bois.

Digitized by Google

L'établissement, le montage et la pose des conducteurs de ligne sont ensuite examinés en détail ; ce chapitre étant des plus connus de tous les électriciens, il est inutile de s'y appesantir ; les câbles de cuivre sont préférables, mais néanmoins l'aluminium peut être employé, et l'auteur donne quelques conseils pratiques à ce sujet.

La partie intéressante de l'article réside dans le calcul spécial des longues portées préconisées en tenant compte de la couche de glace, des vents violents et d'une variation maximum de température de 80 degrés c. Les formules sont données dans l'article original et appliquées à l'exemple d'une transmission avec portées de 300 mètres ; l'établissement des tours métalliques est également donné ; les bras transversaux doivent être tubulaires de préférence ; enfin le tout doit être fortement galvanisé dans le but de résister aux intempéries. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. .VII.)

CONSTRUCTION

Daniel D. Jackson. **666.9**

Nouvel appareil pour la détermination directe de la densité des ciments.

1904. *London. The Journal of the Society of Chemical Industry, n° 11, 15 juin, t. XXIII, p.* 593-595.

L'auteur constate que les appareils actuellement existants sont tous défectueux, tant par suite de la difficulté de lire sur des tubes gradués trop larges que par suite de la durée de l'opération pendant laquelle peuvent se produire de légers changements de température produisant de grandes différences dans le résultat.

Son appareil se compose : 1° D'une burette à robinet, graduée d'environ 23 centimètres de long et 6 millim. de diamètre intérieur ; cette burette est surmontée d'une ampoule en verre d'environ 13 centim. de long et 4 cent. 5 de diamètre ; 2° d'une fiole d'Erlenmeyer de 200 cc. de capacité, en verre épais, bouchée à l'émeri et dont le bouchon percé d'un trou de même diamètre que la burette porte un petit entonnoir de verre. Le milieu du tube de l'entonnoir a un trait qui jauge exactement les 200 cc.

La graduation de la burette n'est pas en centimètres cubes, mais elle permet de lire directement la densité cherchée. Le volume de cette burette, du robinet au trait supérieur, est exactement le même que celui du flacon d'Erlenmeyer.

Le mode opératoire est des plus simples : on met exactement 50 gr. de ciment dans le vase d'Erlenmeyer, on le remplit peu à peu jusqu'au trait de jauge avec le liquide (huile) contenu dans la burette, en ayant soin de secouer le flacon pour chasser les bulles d'air. Le liquide restant dans la burette représente le volume du ciment ; la simple lecture donne la densité cherchée, après avoir toutefois fait une correction de température par suite de la différence de température de l'huile dans l'ampoule (avant) et dans le flacon d'Erlenmeyer (après).

L'article est accompagné de deux tables : 1° graduation de l'appareil ; 2° corrections de température, et du dessin de l'appareil.

Une opération dure 10 minutes au maximum et donne le résultat à 0,01 près, ce qui est toujours suffisant. C. F. B.

Appareil servant à la fois d'excavateur et de cribleur. 622

1904. *New-York. Engineering News, n° 19, 12 mai, t. LI, p.* 444.

Les ballastières renferment généralement un mélange de sable et de gros cailloux qu'il faut séparer pour s'en servir, soit comme ballast, soit pour faire du béton.

L'excavateur à auges est mû par une locomobile (pour un débit de 27 m³ par heure, la puissance du moteur est de 25 HP et le poids total de la machinerie et de l'appareillage de 25 tonnes.

Le gravier et le sable sont amenés par un convoyeur à un cribleur rotatif qui décharge les matériaux dans des trémies, d'où ils tombent dans des wagonnets.

Un seul homme suffit pour commander toutes les manœuvres ; l'appareil est, bien entendu, mobile sur rails. Jules MELCHIOR.

Emile Villet. **691.5**

Constructions en ciment armé.

1903. *Philadelphie. Journal of the Association of Engineering Societies, n° 4, octobre, t. XXXI, p.* 115-127.

Article lu devant la Société technique de la Côte du Pacifique, le 6 mars 1903.

L'auteur décrit trois installations importantes en ciment armé ; l'une d'elles est exécutée, les deux autres sont en projet :

1. Le quai du port de Novorossisk, en Russie, sur la mer Noire ;
2. Le quai et la superstructure du quai, projet pour les Docks de New-York ;
3. Jetée pour le port de San-Francisco.

Digitized by Google

1. Quai du port de Novorossisk.

Novorossisk est un point important pour l'expédition des pétroles ; le premier quai était en bois ; il fut vite détruit en partie par les tarets, les vagues et les navires eux-mêmes. — L'auteur eut donc à reconstruire, en ciment armé :

1° Le quai proprement dit de 21 m. de longueur sur 16 m. de largeur.

2° Une passerelle pour piétons de 11 m. 50 de long sur 6 m. de large, reliant la partie restante à la nouvelle.

Ces deux travaux formaient une surface totale de 347 m².

Le plancher, construit en ciment armé, a 10 c. d'épaisseur ; il est supporté par 24 piles carrées de 40 c. de côté, réunies par des poutres de 40 c. sur 65 c., formant des portées de 5 m. d'axe en axe. Dans chaque portée les poutres sont réunies par cinq poutrelles de 20 c. × 30 c.

Aux termes du contrat, l'ouvrage devait supporter une charge d'épreuve permanente de 1.050 k. par m². Les essais ont été très satisfaisants. Le ciment employé est formé d'un mélange de ciment et de sable siliceux ou quartzeux.

Les avantages des piliers en béton armé sur les piliers en bois sont les suivants :

1. Le contact de l'eau les durcit de plus en plus ;
2. Leur durée est illimitée, ils n'exigent aucune réparation ;
3. Ils sont à l'abri du feu ;
4. Ils peuvent être utilisés comme des colonnes pour supporter de lourdes charges

2. Quai en ciment armé pour le port de New-York (Projet).

Le premier projet prévoyait des piles de 48 m, construites en trois morceaux cimentés les uns aux autres. Le fond solide était à une très grande profondeur, jusqu'à 48 m.

Cette solution fut trouvée trop coûteuse, et dans un deuxième projet l'auteur emploie des piles en ciment armé, de 25 m. de longueur, mais boisées, de façon à profiter du frottement de la vase sur le bois. La pile est évidée au centre.

3. Murs de quai pour le port de San-Francisco.

Pour ce projet l'auteur étudie les piles évidées renforcées. Il emploie pour les murs de quai les mêmes piles que celles déjà employées pour les quais ou wharfs (port du Novorossisk).

L'auteur montre que ces piles en ciment armé seront plus légères que celles en ciment et bois déjà utilisées pour certains travaux du port de San-Francisco. H. S.

O. G. **691.5**

Essai de poutres armées système Visintini.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, 1re *livraison*, *p.* 42-44, 4 *fig.*

Compte rendu d'essais faits en divers endroits sur ces poutres, notamment deux essais à Chemnitz le 14 décembre, et un à Paris, le 11.

La première poutre avait 6 m. de portée et pesait 578 k. La charge totale de 10.623 k. (soit 1.809 k. par m²) a produit une flèche au milieu de 22 mm. La charge de 16.000 k. (2.725 par m²) a donné 59 mm. 5.

La deuxième poutre avait 6 m. 82 de portée, poids 641 k.

Charge 15.185 k. (soit 2.091 par m²), flèche 45 mm.

La troisième poutre, de 5 m. 80, a subi une charge totale de 7.800 k. (2.225 par m²) ; flèche 22 mm. G. B.

M. Jalvo. **691.5**

Caractéristiques des poutres armées système Jalvo.

1904. *Madrid. El Cemento Armado*, n° 1, *p.* 1-14, 6 *fig.*

L'armature du système est composée, en projection verticale, de la façon suivante : On divise la portée de la poutre en 14 parties égales. A la partie inférieure est une barre horizontale occupant toute la longueur ; une barre horizontale à la partie supérieure occupe les 6/14 de la longueur et est réunie à la précédente par sept tirants verticaux et deux inclinés. En outre, à chacun de ces deux tirants inclinés, s'attachent trois barres inclinées venant s'encastrer à la partie supérieure de la poutre.

Théorie et calculs justificatifs.

Un essai a été fait sur une poutre de 4 m. Le béton comprenait : 0 m³ 600 de sable lavé passant aux trous de 3 mm. et retenus par ceux de 1 mm. ; — 0 m³ 600 gravier rond ayant 10 à 20 mm. de diamètre ; — 350 k. ciment Portland ; — 135 l. eau. Il y avait environ 28 k. d'armatures.

Construction le 15 août 1903, 1re épreuve le 20 septembre. Pour une charge uniforme de 4.000 k., la flèche a été de 5/10 de mm. ; la charge restant quarante-huit heures en place, il n'y a pas eu augmentation de flèche. A 6.000 k., flèche 1 m/m. 8, devenue égale à 2 mm. après vingt-quatre heures. A 8.000 k., la flèche a été de 3 m/m. ; la charge restant vingt-quatre heures, cette flèche a été de 3 m/m 1/2. Après enlèvement de la charge, la poutre a repris sa position primitive. G. B.

M. B.-H. Thwaite A. M. I. C. E. **624.9**

Emploi de l'acier en Amérique dans la construction des bâtiments élevés.

1904. *London. The Practical Engineer*, n° 906, 8 *juillet*, *t. XXX*, *p.* 58-60.

Les architectes anglais semblent négliger les mérites du fer et de l'acier en construc-

Digitized by Google

tion. Evidemment, on se heurte à quelques inconvénients : dilatation, rouille, proportions non artistiques; et cependant cela n'a pas empêché les Américains de donner à l'acier et au fer la suprématie sur la maçonnerie et le bois.

L'auteur donne un aperçu historique de la question en rappelant le fameux bâtiment de l'Exposition de 1851 à Londres, actuellement conservé sous le nom de Palais de Cristal.

Avantages du système. — L'usage de l'acier a permis de construire des bâtiments très élevés auxquels on ne pouvait songer avec la maçonnerie.

C'est là une question capitale dans les grands centres d'Amérique où le terrain a acquis une valeur phénoménale. Le nombre des étages a pu être élevé de 5 à 20.

Le poids moyen de fer dans un bâtiment élevé ordinaire est de 25 à 35 k. par m² ; le poids moyen d'acier par m² est de 110 k. (murs, planchers et toits).

Le poids total de fer et acier dans une construction de proportions normales (18 étages, 550 à 650 m²) varie entre 1.000 et 2.000 tonnes suivant la profondeur des fondations.

H. S.

R. G. Kennedy, ingénieur en chef des Travaux publics au Punjab. **721.1**

Abaques pour le calcul des fondations de murs d'habitation.

1904. *Calcutta. Indian Engineering, n° 2, 9 juillet, t. XXXVI.*

Le pied cube de la maçonnerie est estimé 112 livres anglaises, soit 1.800 kilos le mètre cube. Le pied carré de fondation n'est soumis qu'à un effort de 1 tonne anglaise ou 1.016 k.².

Fig. 1. (Voir ci-dessous.) — S'applique à des murs de 1,3 pied de large — 40 centim. — pour maisons à un seul étage.

Le poids total sous couverture est estimé 178 livres au pied carré.

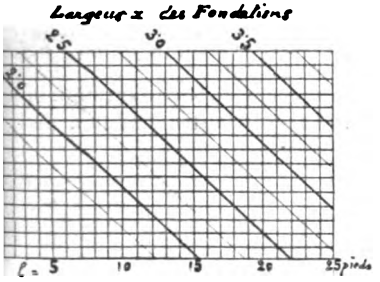


Fig. 2.

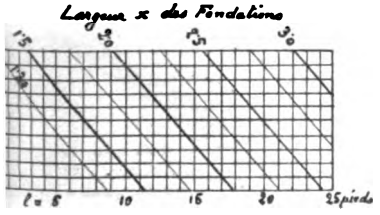


Fig. 1.

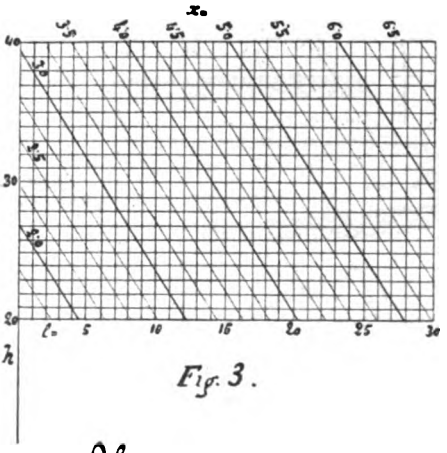
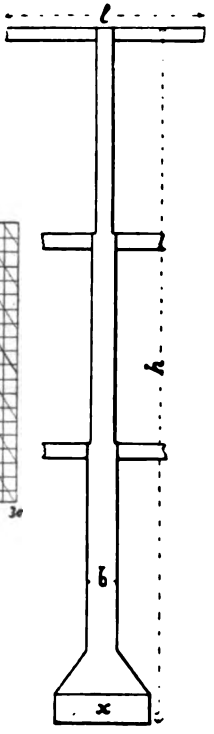


Fig. 3.



Abaques pour le calcul des fondations.

Fig. 2. — Maisons à un seul étage; murs de 1,70 pied de large — 52 centim. — Poids total sous couverture : 178 livres au pied carré. L'une et l'autre abaque traduit la formule suivante où toutes les mesures sont en pieds : $x = \frac{2bh + 3l}{40}$ dans laquelle $b = 1{,}30$ ou $1{,}70$ — h se lit sur les ordonnées, l sur les abscisses, représente la longueur de poutre portée par le mur de part et d'autre si le mur est de refend, d'un seul côté jusqu'au mi-écartement si le mur est extérieur.

Digitized by Google

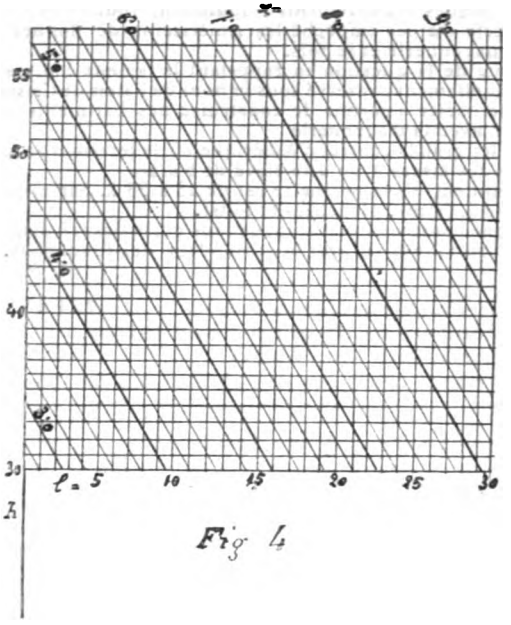


Fig 4

Fig. 3. — *Maisons à deux étages*, le rez-de-chaussée prenant 4/7 de la hauteur totale. Les épaisseurs du mur sont 1,70 pied — ou 52 centim. — au rez-de-chaussée, 1,30 — ou 40 centim. — à l'étage.

Poids total sur plancher et au toit : 140 livres par pied carré.

Formule :

$$x = \frac{2\,h\,(7\,b - 1{,}2) + 35\,l}{280}$$

Fig. 4. — *Maison à trois étages*, le rez-de-chaussée prenant 4/10 de la hauteur totale, les deux étages prenant chacun 3/10. Epaisseurs du mur successivement 2,10 — ou 64 centim. — 1,7 — ou 52 cent. — 1,3 — ou 40 cent.

Poids total sur chaque plancher et au toit : 112 livres au pied carré.

R. B.

627

M. Vincent L. Raven.

Installation électrique et hydraulique des docks de Middlesbrough.

1904. *Londres. The Practical Engineer*, n° 906, 8 *juillet*, *vol. XXX*, *p.* 36-39.

Ces docks de Middlesbrough appartiennent à la Compagnie du North-Eastern Railway. Leur installation double a permis de comparer les deux systèmes : hydraulique et électrique.

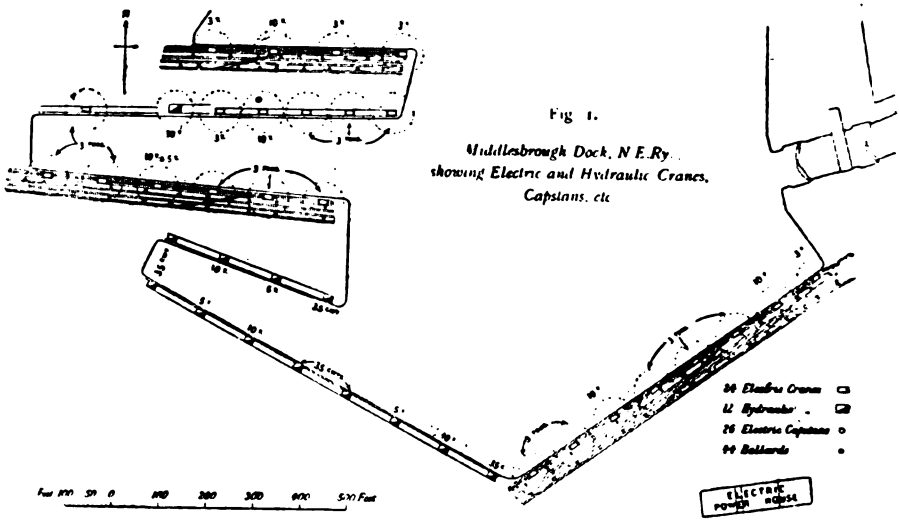


Fig 1.

Middlesbrough Dock, N.E.Ry., showing Electric and Hydraulic Cranes, Capstans, etc

Au début, le dock (fig. 1) fut équipé avec des grues à vapeur et une petite installation hydraulique. 12 ans plus tard, on ajouta des grues hydrauliques et l'éclairage électrique. Dans ces conditions, le trafic de 1900 fut le suivant :

Charbon et coke exportés.	222.616 tonnes.
Marchandises exportées	197.933
— importées	36.941
Total.	457.490

Pour faire ce travail, la consommation de charbon fut :

Digitized by Google

Grues à vapeur	1.989 t.
Station hydraulique	994 t. 750
Station électrique	932 t. 550
Soit.	3.916 t. 300

Soit 117 tonnes manutentionnées par tonne de charbon brûlé.

Dans la nouvelle installation, on a remplacé les grues à vapeur par des grues électriques, et une station centrale donne à la fois l'énergie électrique et l'énergie hydraulique.

La station de force comprend trois machines verticales Belliss et Morcom, compound à trois manivelles, condensation indépendante, chacune de 360 chevaux effectifs, 10 k. 5, 380 tours, couplées directement à des dynamos Siemens 240 kw., 430 volts.

Résultats d'un essai de 6 heures :

Pression de la vapeur aux chaudières	10 k. 78
— enveloppe des cylindres H. P.	8 k. 96
Vide	61 c. de mercure.
Nombre de tours par minute	380
Volts	430
Ampères	552,5
Ampères d'excitation	6,75
Kilowatts	237,5
Consommation d'eau	9 k. 55 par cheval électrique.
Rendement	88 %

Installation hydraulique. — Les 3 machines hydrauliques sont du type marine vertical à triple expansion, condensation par surface. — 3 pompes de compression pouvant débiter chacune 1.360 litres d'eau par minute, à la vitesse maximum de 72 mètres dans un accumulateur à la pression de 56 k. par c^2.

Un essai de 6 heures a donné les résultats suivants :

Eau pompée à une vitesse linéaire de 73 m. 5 par minute	1410 litres.
Eau pompée par 100 k. de charbon brûlé	45.500 litres.
Consommation de vapeur par cheval-heure indiqué	6 k. 4
Chevaux indiqués	181,5
Pression de vapeur	10 k. 5
Vide	72 c. 5
Rendement	89,5 %
Pression à l'accumulateur	52 k. 5 par cm^2.

Chaudières : 6 chaudières Lancashire, 9 m. de longueur, diamètre 2 m. 522. Pression 11 k. 2.

L'essai de 6 heures a donné les résultats suivants :

Surface de grille	3 m^2 53
Charbon brûlé	2370 k.
Cendres et mâchefers	163 k.
Consommation nette de combustible	2207 k.
Combustible par heure	357 k.
— par m^2 de surf. de grille et par heure	62 k. 5
Poids d'eau évaporée	16450 k.
— — par heure	2740 k.
— — par kg. de charbon brûlé	7 k. 5

Grues électriques. — L'installation comprend : 19 grues de 3 t., 5 grues de 10 t., 26 cabestans de 1 tonne.

Tous ces appareils ont été fournis par la maison Siemens frères de Woolwich.

Caractéristiques des grues de 3 tonnes.

Hauteur	18 m. 30
Rayon d'action	13 m. 60
Vitesse de levage 3 t.	45 m. 80
— 11 t. 5	75 m. 40
Vitesse d'orientation au crochet	1 m. 22 par minute.
Vitesse de translation	9 m. 16
Moteur de levage	50 chevaux, 300 tours.
Moteur d'orientation	8 chevaux, 1.000 tours.

Les contrôleurs des grues sont du type Universel, formés de deux contrôleurs séparés, un pour le levage, un pour l'orientation, manœuvrés par un *seul levier* ; en levant ce levier on agit sur le contrôleur de levage ; en le déplaçant à droite ou à gauche, on agit sur le contrôleur d'orientation.

Cabestans. — Les cabestans sont de 24 chevaux, 1.000 tours par minute, effort de 1 tonne à la vitesse de 60 m. par minute. Ils peuvent traîner une charge de 100 tonnes en palier.

Grues hydrauliques. — Elles sont du type ordinaire, à 3 cylindres verticaux pour le levage.

Comparaison entre les grues électriques et les grues hydrauliques. — Dans un essai de longue durée, l'économie totale réalisée par les grues électriques fut de 25 % ; mais le facteur de charge fut seulement de 7,3 % pour les grues électriques contre 14,4 pour

Digitized by Google

les grues hydrauliques. — En augmentant la charge, le gain total aurait pu être de 50 %.

En 1903, le trafic fut le suivant :

Charbon et coke exportés.	259.746 tonnes.
Marchandises exportées.	207.304 —
— importées	33.696 —

Pour faire ce travail, la quantité de charbon brûlée à la nouvelle station fut de 3.428 t. 200, soit 172 t. 300 de marchandises manutentionnées par tonne de charbon brûlé; d'où un gain de 47,2 % sur 1900. H. S.

Ch. Pions. **627**

L'écluse maritime du port de Zeebrugge.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 3e fascicule, juin, t. IX, p. 421-435.*

Cette écluse, qui commande l'entrée vers la mer du nouveau canal de Bruges à la côte a 282 m. de longueur totale, dont 158 m. pour le sas et 20 m. d'ouverture. La longueur utile de l'ouvrage est de 256 m., dont 26 m. en moins seulement que la longueur totale, grâce aux portes qui sont roulantes.

Les deux portes sont identiques et formées d'un caisson métallique de 4 m. 50 de largeur, ayant en élévation une forme trapézoïdale, avec chambre étanche inférieure. Le poids de la porte immergée est de 50 t. Elle roule sur un chemin de roulement inférieur formé de 2 rails Goliath par 8 roues de 1 m. de diamètre. Ces roues sont visitables grâce à des chambres qui les entourent et qui sont munies de cheminées avec sas à air.

Ces portes se logent latéralement dans des chambres de refuge comprises dans l'épaisseur du mur en retour. Elles sont mues électriquement par l'intermédiaire de chaînes et d'un palonnier. La dynamo peut fournir 20.000 watts sur l'arbre. L'ouverture et la fermeture se font en 3 minutes.

Deux ponts tournants, mus électriquement, présentent également des dispositions intéressantes. V.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

Tuiles pour garnir le fond des lits bactériens. 628

1904. *Londres. The Sanitary Record, n° 739, 28 janvier, t. XXXIII, p. 82.*

Ce modèle dont M. Richard Ames a le brevet, est constitué, ainsi que l'indique une figure, par une tuile plate et unie, dont les bords sont représentés par une ligne ondulée. A sa surface inférieure et faisant corps avec elle, est adaptée une sorte d'arche, que les bords de la tuile dépassent de tous côtés vers sa base. Leur assemblage forme un réseau de canaux longitudinaux et transversaux. On obtient en même temps une surface de fond unie. La filtration est largement assurée par le dessin des bords, l'aération est excellente et les risques d'encrassement sont réduits à leur minimum.

D. Ch. G.

A. Potter. **628**

Nouveaux joints de sable et soufre pour conduites d'égouts.

1904. *New-York. Engineering News, n° 10, 10 mars, t. LI, p. 231-232.*

Les joints en ciment présentent de nombreux inconvénients : ils présentent des fuites, laissent passer des racines et se détériorent par suite de la gelée. Le joint proposé se compose d'un mélange à parties égales de sable et de soufre chauffés à 110°; le mode d'emploi est le même que pour les conduites d'eau. Des éprouvettes, après 7 jours de préparation, ont résisté à une tension de 670 livres par pouce carré; cette résistance ne diminue nullement avec le temps. Les meilleurs résultats semblent être obtenus avec de la farine de soufre et du sable très fin. Le joint peut d'ailleurs être utilisé une minute après sa confection. Jules Melchior.

Emploi de l'électricité pour dégeler les conduites d'eau. 628

1904. *New-York. Engineering News, n° 11, 17 mars, t. LI, p. 251.*

Le principe est connu et simple : une dérivation de courant, prise sur un circuit d'éclairage et ramenée à un voltage suffisamment bas, est lancée à travers les conduites congelées dont la résistance est suffisante pour dégeler la glace.

Cette méthode a été appliquée en de nombreuses villes d'Amérique. A Newark (N.-J.) entre autres le courant fut abaissé depuis 2.500 v. à 110 v. avec un ampérage considérable; l'une des branches de la dérivation fut fixée au robinet de l'une des maisons, et le courant traversant la conduite sortait par un fil fixé au robinet d'une maison voisine. La rapidité de l'opération dépend évidemment de la résistance opposée par la conduite, de la nature des joints, etc.

A Ottava (Canada) le courant de ligne était amené à 2 transformateurs de 5.000 w. chacun, reliés en série et placés sur un chariot. Le voltage dans le circuit secondaire était de 25 v. et l'ampérage utilisé de 90-275 a. On avait soin de fixer la connexion en

S 1904

Digitized by Google

dessous du point où la conduite était vide, pour éviter la surélévation excessive de température qu'aurait amenée l'intensité du courant dans une conduite vide. La durée de l'opération variait depuis 4 minutes à 3 heures.

A Ogdensburg (New-York) on mit 3 heures pour dégeler une longueur de conduites de 230 m. Jules MELCHIOR.

Pose de raccords à des conduites d'eau en pression. **628**

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 747, 24 *mars*, *t. XXXIII*, *p.* 258.

L'opération s'effectue à l'aide du « Smith patent tapping apparatus ». Cet appareil est constitué par deux demi-manchons que l'on boulonne sur la conduite; on coule du plomb dans les interstices. Le manchon peut être hermétiquement clos par une valve. Le tout est surmonté d'une boîte en fonte renfermant la tige qui, outre le foret, comporte un pas de vis à forte nervure, et une roue de champ portant des dents coupantes. L'appareil est actionné par un système de leviers à engrenages. On commence par percer la conduite, puis on engage fortement la partie filetée dans le trou percé, de façon à avoir une bonne prise, et on découpe la rondelle voulue dans la paroi du tuyau. C'est l'opération la plus pénible. Pour faire un raccord de 12 pouces dans une conduite de 24 pouces, 95 minutes sont nécessaires. Il n'y a plus qu'à ramener en arrière la roue coupante, à relever en deçà de la valve le morceau découpé, lequel est maintenu par le filet de vis. On referme ensuite la valve après avoir laissé fuser de l'eau pour entraîner les poussières métalliques. La conduite est prête à recevoir son branchement. L'appareil a fonctionné avec une charge d'eau de 54 livres au pouce carré. L.° CH. G.

628

Emploi du bitume comme revêtement pour les parois de réservoirs.

1904. *London. The Sanitary Record*, n° 744, 18 *février*, *t. XXXIII*, *p.* 146-147.

Le meilleur béton est encore perméable et il est sujet à se fissurer, surtout lorsqu'il est établi sur des terres rapportées. Le meilleur remède à cet inconvénient consiste dans l'emploi d'un revêtement assez élastique pour se prêter aux changements occasionnés par les phénomènes de dilatation et de contraction. Le bitume répond à cette indication, employé sous forme de tissu de chanvre grossier imprégné largement de cette substance et laminé ensuite jusqu'à une épaisseur de $\frac{1}{8}$ de pouce. Ce revêtement bitumé peut être, par exemple, interposé, ainsi que cela a été fait en plusieurs cas, entre deux couches de béton de 4 pouces d'épaisseur. Les points entre les différentes lames bitumées sont soignés spécialement. Cette méthode pour assurer une étanchéité absolue peut être appliquée à la construction de réservoirs, de lits filtrants, de piscines, etc.

Dr CH. G.

Richard Guenther. **621.7**

Les salaires et le personnel aux usines Krupp

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2040, 26 *août*, *p.* 7.

D'après les dernières publications de la Société, le nombre total de personnes employées au 1er avril 1904 est de 45.289 dont 4.190 contremaîtres ou employés supérieurs. Sur ce nombre, les aciéries d'Essen en emploient 25.041, les usines Grüson à Magdebourg-Buckau, 3.329, les chantiers de constructions navales Germania à Kiel, 2.811, les mines de houille, fours à coke, etc., 6.231, et les mines de fer, 6.231.

Voici donnée ci-dessous la variation des salaires depuis les temps d'origine, aux établissements les plus importants, c'est-à-dire aux usines d'Essen:

Année	Salaire moyen	Année	Salaire moyen
	fr.		fr.
1853.	1,60	1890.	4,25
1860.	2,45	1900.	5,70
1870.	3,65	1901.	5,90
1875.	4,65	1902.	5,40
1879.	3,60	1903.	5,45

R. Jay. **351.838**

Le contrat de travail en France; lacunes dans la protection légale des travailleurs.

1904. *Liège. Revue pratique de Droit industriel*, *juin*, n° 6, *p.* 165.

Note intéressante à lire et écrite au sujet de l'ouverture des travaux de la commission de codification ouvrière instituée par le ministre du commerce et de l'industrie. Elle inspire bien des réflexions salutaires. L'auteur constate notamment les profondes lacunes qui existent dans la législation ouvrière française relative au contrat de travail; la seule parmi les lois récentes relatives aux conditions du travail, la loi du 12 janvier 1895 sur la saisie-arrêt des salaires s'est elle-même montrée inefficace et devra être refondue.

L'ouvrier a été profondément négligé par le législateur français, insoucieux d'apporter une garantie légale au travailleur; et la porte est ouverte à tous les abus.

Septembre 1904

Digitized by Google

Le règlement d'atelier, par exemple, œuvre du seul patron sans contrôle légal, dépasse souvent les limites de la simple police d'atelier pour entrer dans le domaine du contrat de travail proprement dit : on le voit établir ou supprimer le délai-congé, établir (sous forme d'amendes) des retenues sur le salaire, retenues dont il peut disposer à son gre, etc.

Le salaire lui-même n'a pas obtenu toute la protection qui lui est due : en cas de faillite, par exemple, l'ouvrier créancier de salaire ne possède aucun privilège spécial et se voit résigné trop souvent à la perte de son gain. Le paiement du salaire n'est pas lui-même réglementé ; contrairement à ce qui se passe autour de nous, aucune loi n'interdit en France le « *truck sytem* », c'est-à-dire le paiement en marchandises, en jetons ou bons de marchandise ou nourriture (dans beaucoup de centres miniers, dans le Midi notamment, nous avons vu se pratiquer l'odieux usage du « carnet de bons »). De même il est toléré légalement que le paiement ait lieu dans la boutique, sur le comptoir même du patron, où l'ouvrier se voit contraint, par peur de désobliger, de boire un « verre » avant de quitter le lieu.

Pour la fixation du salaire, même absence de prescriptions, même possibilité d'abus, notamment au sujet de la détermination des prix aux pièces. Nous avons eu l'occasion de montrer la complexité des facteurs concourant à la détermination du prix payé pour la confection d'une pièce de toile, par exemple ; l'ouvrier insuffisamment instruit ne peut contrôler le prix offert : en Angleterre, un agent du gouvernement exerce ce contrôle et veille à ce que nul abus ne soit commis ; en France, rien, et même les lois punissant les fraudes en matière de faux poids et mesures ne peuvent trouver application aux fraudes commises dans la détermination des salaires.

Bref, l'on peut dire que rien n'a été fait dans cette voie intéressante de la législation ouvrière ; tout reste à faire, et il s'agit surtout de faire bien. J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Thomas D. Miller. **665.7**

Le gaz d'éclairage, production, utilisation.

1903. *Philadelphie. Journal of the Association of Engineering Societies, nº 4, octobre, vol. XXXI, p.* 89-106.

1º *Gaz de houille.* Pour la fabrication du gaz d'éclairage, on emploie des fours en briques refractaires ; à la partie intérieure, un foyer : à la partie supérieure des cornues en argile avec couvercles en fonte ; des tuyaux en fonte conduisent le gaz dans ce que l'on appelle « la conduite hydraulique » ou barillet partiellement remplie d'eau, dans laquelle se dissout un peu de goudron contenu dans le gaz, et aussi un peu d'ammoniaque. Dans cette conduite, la perte de charge est assez grande ; une pompe aspirante maintient la pression. Le gaz passe ensuite dans un réfrigérant où se condense la plus grande partie du goudron, puis dans un autre laveur, et enfin dans le « scrubber » où l'eau absorbe l'ammoniaque restante. Il reste alors à enlever les composés sulfurés : hydrogène sulfuré et bisulfure de carbone. Au début on employait la chaux ; actuellement on emploie « l'éponge de fer », sorte d'oxyde de fer qui absorbe l'hydrogène sulfuré. Le gaz ainsi purifié passe dans le compteur de la station et va au gazomètre.

Le meilleur charbon à employer est un charbon bitumineux, contenant de 20 à 40 o/o de matières volatiles, riche en hydrocarbures, et caractérisé par l'analyse suivante :

Matières liquides	1,26
Matières volatiles	36,14
Carbone fixe	59,70
Cendres	2,90
Soufre	0,99

2º *Gaz à l'eau.* Le procédé du gaz à l'eau fut inventé par le professeur T. S. C. Lowe. C'est la décomposition de la vapeur d'eau par un lit de carbone en ignition, produisant un mélange d'acide carbonique et d'hydrogène. Le gaz ainsi produit a une faible puissance calorifique, mais on l'enrichit par des vapeurs d'huile ; on obtient ainsi le gaz à l'eau commercial dit « gaz carburé ».

L'appareil se compose d'un générateur, d'un carburateur, et d'un surchauffeur.

Le générateur est un grand récipient en tôle d'acier, garni de briques réfractaires, avec barreaux de grille dans le fond.

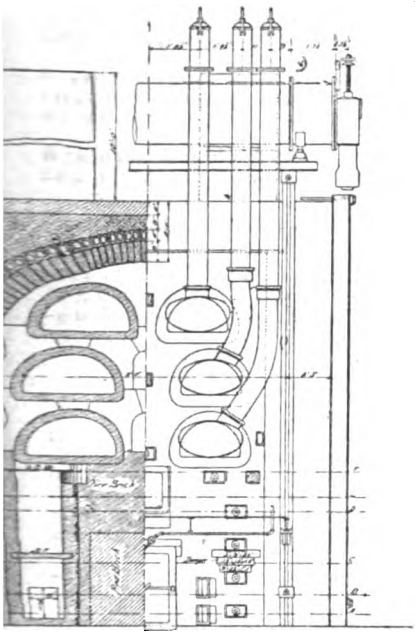
Le carburateur et le surchauffeur sont deux cylindres en tôle d'acier. Les tuyaux réunissant ces trois appareils sont aussi garnis de briques réfractaires. Le gaz est lavé et purifié comme le gaz de houille

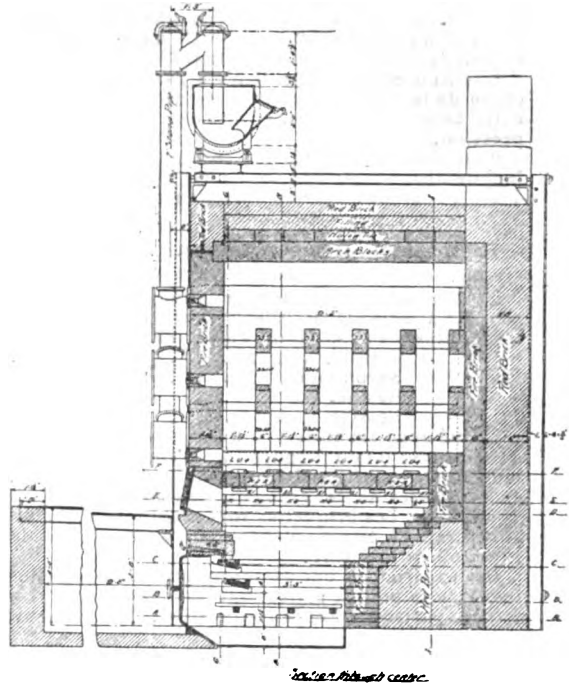
Le procédé de fabrication est le suivant :

Le générateur est rempli de charbon ou de coke dur, et allumé à la partie inférieure. Un ventilateur souffle de l'air sous la grille ; cet air échauffe les couches supérieures, et produit une certaine quantité de gaz qui va dans le carburateur où arrive de l'air fourni par un deuxième ventilateur ; il se produit ainsi une deuxième combustion qui échauffe le garnissage du carburateur ; une certaine quantité de gaz va jusqu'au surchauffeur, où l'on produit une troisième combustion par une nouvelle arrivée d'air. — On souffle

Digitized by Google

ainsi jusqu'au moment où la température s'élève à 1000 ou 1100° dans le générateur. On arrête alors le soufflage et on fait arriver de la vapeur sous la grille. Le gaz produit va dans le carburateur où il est mis en contact avec un jet d'huile vaporisée.





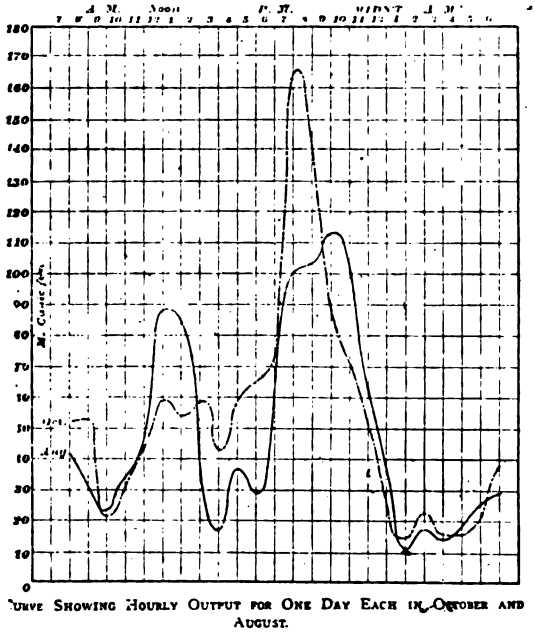
Le mélange va dans le surchauffeur où il devient gaz fixe. — Ce gaz est purifié et envoyé au gazomètre. Il n'y a pas d'ammoniaque produite. Le combustible employé est, soit du coke, soit de l'anthracite. On n'a pas encore réussi à utiliser des charbons gras ou bitumineux.

3° *Compteurs.* On emploie actuellement deux sortes de compteurs, le « compteur humide » et le « compteur sec ».

Le *compteur humide* est une véritable petite roue à augets partiellement submergée, et tournant autour d'un arbre. Cette roue ou tambour est divisée en chambres par des cloisons ; la pression du gaz la fait tourner, et un train d'engrenages fait marquer le débit sur un cadran.

Le « compteur sec » fonctionne au moyen de deux ou plusieurs diaphragmes reliés à des valves au moyen de leviers. Des cuirs huilés permettent le mouvement des diaphragmes tout en assurant l'étanchéité.

4° *Becs ou brûleurs.* Les premiers becs donnaient une intensité lumineuse de 2 « candles » par pied cubique de gaz consommé par heure ; les becs Siemens et Lungren donnent environ 10 « candles » par pied cubique ; le bec Auer



Curve Showing Hourly Output for One Day Each in October and August.

Courbe montrant le débit par heure, durant une journée entière d'octobre et d'août.

Digitized by Google

donne actuellement 20 « candles » par pied cubique ; le bec à incandescence peut donner jusqu'à 25 et 30 « candles » par pied cubique.

5° *Installation de « New-Orléans ».*

La première compagnie du gaz fut créée en 1829. — En 1883 on adopta le procédé Egerton. — Ce procédé comprend une série de générateurs pour la production du gaz à l'eau, et un vaporisateur d'huile de naphte. Cette vapeur d'huile est entraînée par le gaz à l'eau dans des cornues chauffées formant chambres de fixation.

A la Nouvelle-Orléans, il n'y a pas à craindre les fuites dans les grosses conduites, à cause de la présence permanente de l'eau dans le sous-sol ; c'est au contraire l'eau qui entre dans les conduites, et y laisse des dépôts qu'il faut nettoyer par un jet d'eau sous pression.

Pour assurer une pression suffisante chez les abonnés, on a établi des branchements à longue distance de gaz sous forte pression (1 k. à 2 k. 5 par c^2). — Un détendeur est placé à l'extrémité de ces branchements. H. S.

665.5

Briquettes de pétrole pour combustible.

1904. *Philadelphie. The Journal of the Franklin Institute*, n° 6, *juin*, *t. CLVII*, *p.* 424

Un nouveau procédé de fabrication d'agglomérés au pétrole est dû à M. Maestracchi ; il consiste à mélanger le pétrole avec du savon, de la résine et de la lessive de soude caustique, dans les proportions suivantes :

Pétrole	1 litre.
Savon noir	9,75 grammes.
Résine	9,75 —
Lessive de soude	19,5 —

Le mélange est alors chauffé et bien agité, et se solidifie. Cette opération dure environ 40 minutes ; il faut prendre soin d'empêcher le liquide de surnager ; on y arrive en ajoutant, si cela est nécessaire, une petite quantité de soude. Le mélange est ensuite transformé en briquettes de la grandeur voulue, qui sont chauffées dans un four pendant 10 ou 15 minutes. Les briquettes sont alors mises à refroidir pendant 1 heure ou deux, et sont ainsi prêtes à être employées. Si l'on veut faire des briquettes très dures, on ajoute du sable ou de la sciure.

Des expériences ont démontré que ces briquettes produisent trois fois autant de chaleur que la houille ; elles sont très légères et très commodes à transporter, et ce qui est plus important, après la combustion, elles laissent très peu de cendres ou autres résidus.

L. L. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

Pose de voies sur longrines en acier. 625

1904. *New-York. Engineering News*, n° 17, 28 *avril*, *t. LI*, *p.* 406-407.

Les longrines présentent en général l'inconvénient de se prêter mal à un bourrage uniforme du ballast et de manquer de résistance aux joints de rails. Généralement trop maigres, ces supports longitudinaux fléchissaient sous le poids des charges, et lorsqu'ils étaient surmontés de rails légers, ceux-ci prenaient en plus pour leur propre compte un mouvement ondulatoire indépendant de celui des supports.

L'article analysé indique un nouveau modèle de longrines à l'essai depuis 10 ans et ayant, paraît-il, résisté à la fois au passage des charges les plus lourdes et aux agents physiques, aux inondations, etc. La section transversale de cette longrine est celle d'un demi-cercle tronqué aplati à sa partie supérieure et muni de rebords à sa partie inférieure, ce qui lui donne une surface d'appui de 56 cent. A l'une des extrémités la section des supports diminue sur une longueur de 0 m. 15, permettant d'établir les joints par superposition des abouts. La fixation du rail se fait à l'aide de crampons renforcés passant sous la partie horizontale supérieure de la longrine, grâce à 2 fentes ; ces crampons sont ensuite recourbés sur les plans inclinés du patin du rail. Jules Melchior.

J. A. Carnoy. **621.13**

Emploi de la lumière électrique sur les locomotives comme mesure de sécurité.

1904. *New-York. Engineering News*, n° 20, 19 *mai*, *t. LI*, *p.* 471.

L'auteur préconise l'emploi de lumières électriques en tête des locomotives pour signaler à distance, notamment aux points de croisement, l'arrivée des trains de grande vitesse, ceci à titre de sécurité. L'un des inconvénients de ce système est de rendre les autres signaux presque invisibles pour le mécanicien, surtout quand il fait de la pluie, de la neige ou du brouillard. Pour y remédier l'on a prolongé la lampe ordinaire par une

Digitized by Google

partie cylindrique de 30 cent. de longueur environ, qui a l'avantage de mieux éclairer la voie et qui, paraît-il, donne de meilleurs résultats en cas de mauvais temps.

Jules MELCHIOR.

Fabrication de roues de wagon en papier. 625.2

1904. *Bruxelles. L'Industrie, n° 49, 4 septembre, p.* 587.

L'invention des roues de wagons en papier est due à l'ingénieur américain Allen, qui en eut l'idée en 1869. Les essais furent favorables et, en 1871, Pullmann commandait 100 roues en papier pour ses wagons de chemin de fer. Elles donnèrent une telle satisfaction que d'importantes usines pour la fabrication de ces roues s'élevèrent à Pullmann (Illinois) et à Hudson (New-York). Une des premières séries de roues en papier dont on fit usage pour un wagon-lit Pullmann a, paraît-il, parcouru plus de 500.000 kilomètres avant l'usure des bandages, qui sont en acier et d'une épaisseur de 0 m. 05. La durée du disque intérieur en papier n'est pas encore déterminée. Les disques pour roues sont fabriqués avec du carton de paille de seigle, que la compagnie pour la fabrication des roues fait spécialement dans ce but. On colle ensemble, avec de la colle de farine, douze feuilles de ce carton, et ensuite on maintient le tout deux heures sous une forte pression hydraulique (500 atmosphères et plus). On sèche à haute température, puis on colle ensemble plusieurs des feuilles épaisses obtenues par collage; on passe de nouveau à la presse hydraulique, puis au séchoir, et l'on obtient finalement un bloc de bois dur. Ce bloc est alors tourné et percé au milieu d'un trou par le moyeu, puis le bandage et le moyeu sont collés à la presse hydraulique. Dans ce système de roues, les bandages seuls sont susceptibles d'usure. J. I.

F. W. Lanchester. 629.113

L'automobile de l'avenir.

1904. *Londres. Technics, n° 8, août, p.* 116-123.

L'auteur classe les automobiles suivant deux points de vue :

1° Comme une installation mobile de force motrice.

2° Comme locomotives routières.

Prenant le premier point, il examine les différentes parties des types actuels et il en conclut ce qui doit s'ensuivre logiquement par la suite.

Les changements de vitesse sont traités d'une manière intéressante; il donne sa préférence au système d'engrenages épicycloïdaux, tout en prédisant pour l'avenir une diminution dans le nombre des vitesses, qui à son avis sera peut-être réduit à deux.

R. WILLIAMS.

629.1.023

Fabrication électrolytique des enveloppes de moteurs d'automobile.

1904. *Paris. La Revue Industrielle, 27 août, p.* 346.

La nécessité d'alléger de plus en plus les moteurs à explosion, en vue de loger une grande puissance dans la limite de 1000 kgr. imposée aux voitures automobiles de course, a conduit la maison Napier à construire les enveloppes de refroidissement de ses moteurs d'une façon au moins originale. Ces enveloppes sont en cuivre rouge, obtenues directement par galvanoplastie. A cet effet, les cylindres sont recouverts d'une couche de cire dont l'épaisseur représente précisément le vide que l'on veut réserver autour des cylindres pour la circulation de l'eau. Cette cire est convenablement plombaginée, sauf dans les parties où le cuivre et le métal doivent adhérer, et portée au bain de cuivre jusqu'à ce qu'il se dépose sur l'ensemble l'épaisseur voulue. Après cette opération, l'ensemble est chauffé pour faire écouler la cire, et l'opération est terminée. J. I.

La suppression de l'allumage. 629.1.023.4

1904. *Bruxelles. L'Industrie, 7 août, p.* 530.

Les moteurs d'automobile ont fait de rapides progrès, la chose est évidente, mais il leur en reste encore beaucoup à réaliser. L'une des imperfections actuelles est notamment l'allumage, cause directe ou indirecte de la plupart des fâcheuses « pannes ».

Si l'on pouvait supprimer toutes les bobines, piles, accus ou magnétos, si l'on pouvait se passer des fils, bougies ou tubes incandescents, la cause de l'automobile ferait un pas considérale dans la voie du perfectionnement.

L'auto-allumage est chose réalisable en principe par le seul fait de la compression du mélange explosif; l'on sait que la compression élève la température des gaz; l'allumage d'autre part est d'autant plus aisé que la température du mélange tonnant est plus forte; il arrivera donc un moment où, en comprimant fortement le mélange en question, l'inflammation aura lieu et l'explosion se produira.

Ce mode, si simple en principe, de réaliser un allumage exempt de tout accessoire auxiliaire se heurte en pratique à de sérieux inconvénients, notamment la construction mécanique de culasses devant supporter des pressions élevées. Mais le plus grand obstacle serait dû certainement à l'irrégularité de réglage : si la richesse du mélange vient à augmenter, ce qui est fort possible dans les conditions de production des mélanges gazeux des automobiles actuelles, l'allumage se produira beaucoup trop tôt; si au contraire elle s'abaisse, il ne se produira plus du tout.

Il existe néanmoins un type de moteur à pétrole réalisant l'auto-allumage : c'est le

Digitized by Google

moteur Diesel, qui ne s'est construit jusqu'ici que comme machine fixe. Dans ce moteur, la difficulté des irrégularités d'allumage est tournée par le fait de l'injection du pétrole à la fin seulement de la compression, laquelle s'effectue uniquement sur l'air.

Jusqu'ici les moteurs Diesel n'ont pas fait l'objet d'une application automobile, et il faut attendre de nouveaux perfectionnements dans cette voie ou dans celle de la carburation préalable du mélange tonnant, avant d'espérer voir les moteurs d'automobiles tourner sans étincelles. J. I.

Percy Pitman. **621.1023**

Appareil de charge pour accumulateurs d'allumage.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 16, 15 *août*, *t. V*, *p.* 191.

Cet appareil est constitué par une petite dynamo couplée à une petite turbine hydraulique que l'on peut brancher sur une canalisation domestique. Georges Rossat.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

Prof. E. Rutherford. **538.5**

Radioactivité et émanation du Radium.

1904. *Londres. Conférence à la Royal Institution*, *mai*, 20 *th.*

Conférence, faite en termes populaires, dans laquelle l'orateur rappelle les recherches de Becquerel, des Curie, la propriété qu'ont les émanations des sels de thorium, d'uranium, et surtout ceux de Radium, d'ioniser l'air ambiant. L'auteur décrit les méthodes expérimentales de séparation et d'étude des particules formant les rayons α et β, et des rayons γ. Mention est faite du spontharioscope, du pouvoir de pénétration des particules α et β ; du rapport de leurs masses, vélocité et énergie. La formation d'Helium est également indiquée, ainsi que les recherches de Sir W. Ramsay et M. Soddy. La condensation de l'émanation du bromure de Radium dans un tube en U, plongé dans l'air liquide, est mise en évidence par une expérience. Le tube étant rempli de willemite, ou de kunzite, l'effet est rendu plus visible par la phosphorescence de ces minéraux. La quantité de Radium ou de matière radioactive dans le globe est assez considérable, si l'on en juge pas les émanations des terrains superficiels, émanations qui ionisent l'atmosphère de l'électroscope — pour pouvoir admettre que la quantité de chaleur développée correspond à la variation de température qu'on observe à mesure qu'on descend vers le centre du globe, de sorte que les 100 millions d'années que Lord Kelvin admettait comme le maximum de temps nécessaire au refroidissement de la terre, de l'état igneux à l'état actuel, peuvent être considérés non prouvés, et les géologues ont à leur service tout l'espace de temps qu'ils peuvent désirer pour supporter leurs théories. L'auteur a envisagé les phénomènes de transformation de l'émanation, les temps nécessaires à ces transformations variant considérablement ; les propriétés radioactives diminuent en proportion pas géométrique, mais sont restituées dans la même progression — deux courbes complémentaires représentant le phénomène. H. L. J.

O. V. Vouwiller. **537**

Une contribution à l'étude de la constante diélectrique de l'eau à basse température.

1904. *Londres. Philosophical Magazine*, *juin*, *t. VII*, *p.* 655-662.

Un physicien américain, C. Twing, avait signalé un point critique dans la variation de la constante diélectrique de l'eau, vers la température du maximum de densité 4°. Ce point n'avait pas été reconnu par d'autres chercheurs. L'auteur a effectué une série de mesures de capacités, en utilisant des oscillations hertziennes, et ses résultats ne confirment pas l'anomalie en question ; la constante diélectrique paraît bien décroître régulièrement avec la température. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

Four électrique sous pression. **621.364**

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 4, 23 *juillet*, *t. XLIV*, *p.* 139.

Un brevet est accordé à M. C. Diesler pour un four marchant sous pression. Il considère qu'une réaction chimique dépend non seulement de la nature des composés en

Digitized by Google

résence, mais aussi des conditions physiques auxquelles ils sont soumis. L'auteur rappelle que, d'après les principes de thermo-dynamique, une réaction entre différents composés dépend de la température et de la pression. L'importance d'une température bien déterminée et constante a longtemps été reconnue par les électrochimistes. L'influence de la pression a été très souvent démontrée, mais n'a pas reçu d'applications industrielles.

Le projet de M. Diesler consiste à laisser la réaction s'achever dans le four électrique sous pression. Il revendique : 1° que les carbonates et les oxydes des métaux sont réduits à une plus basse température dans un four clos ; 2° que la chaleur des gaz dégagés est complètement utilisée, puisqu'ils ne peuvent s'échapper à l'extérieur.

L. L. T.

C. F. Burgess et Carl Hambuechen. 621.37

Méthode pour le chauffage des électrolytes.

1903. *Washington. United States Patent Office.*

Usuellement l'échauffement de l'électrolyte est produit par la densité de courant plus ou moins élevée aux électrodes. — Ce système a le défaut de consommer une partie du courant destiné à l'électrolyse, et cette partie consommée dans ce but est pratiquement impossible à déterminer facilement ; en outre le réglage de la température devient impossible, car l'on ne peut sans inconvénient pour le processus électrolytique augmenter indéfiniment la densité de courant.

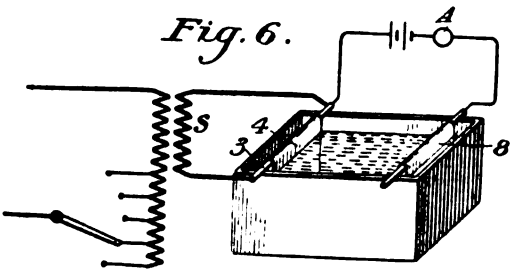


Fig. 6.

Dans ces conditions, les inventeurs font appel à une source de courant extérieure, courant alternatif de préférence ; ils emploient les électrodes comme résistances. L'échauffement produit par le passage du courant au travers de l'électrode contribue à élever la température de l'électrolyte.

L'on peut par ce moyen échauffer soit une seule électrode, soit les deux à la fois, soit enfin l'électrolyte lui-même, en plaçant au sein de cet électrolyte une résistance ne remplissant aucunement le rôle d'électrode, et parcourue par le courant de chauffage.

La fig. 6 reproduite ci-dessus montre une application de ce mode de chauffage, par une seule électrode 4 ; le courant continu destiné à l'électrolyse et mesuré par l'ampèremètre A est appliqué à la façon usuelle aux bornes 4, 8, de la cuve électrolytique, alors que le courant alternatif de chauffage, transformé en courant à très basse tension et forte intensité par le transformateur S, est appliqué aux bornes d'une seule des électrodes.

Brevet américain n° 732.616, *du* 30 *juin* 1903.

J. I.

J. Zellner. 621.371

Progrès réalisés dans la fabrication des charbons artificiels.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 15 *avril*, *p.* 499-505.

Il existe actuellement 13 usines s'occupant de la fabrication des charbons artificiels, pour l'électrolyse ou l'éclairage. Le charbon des cornues, qui servait autrefois à peu près exclusivement de matière première, est maintenant concurrencé par le charbon de bois et les anthracites pauvres en cendres. La matière réduite en poudre est agglomérée à l'aide de goudrons de houille, comprimée à la presse hydraulique et calcinée. Souvent ces agglomérés sont chauffés au four électrique, dans le but de les transformer en graphite, et d'obtenir des électrodes meilleures conductrices et résistant mieux aux agents chimiques. Les balais de dynamos sont formés de charbon pur aggloméré, ou de charbon mélangé de cuivre, dans le but d'en augmenter la conductibilité. De même dans les charbons à arc, on incorpore souvent différentes matières salines dans le but d'augmenter la longueur de l'arc et de le rendre plus éclairant ; on emploie surtout dans ce but les fluorures alcalino-terreux de Ca pour la lumière jaune ; de St pour la lumière rouge, et de Ba pour une lumière verdâtre.

L. François.

Fischer. 621.371

Pulvérisation des anodes de cuivre.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 4, 23 *juillet*, *t. XLIV*, *p.* 145.

Si deux fils de cuivre de 1 m/m de diamètre sont suspendus dans une solution d'acide sulfurique de conductibilité maximum ; si ces deux fils plongent de 10 m/m, et qu'une f. é. m. de 20 volts soit appliquée, le fil de l'anode est pulvérisé et un nuage épais de poussière noire se développe ; cette poussière est du cuivre pulvérisé métallique. En même temps du cuivre entre en solution sous forme de sulfate cuivrique.

Si le voltage de 20 volts n'est pas immédiatement appliqué, mais la f. é. m. gra-

Digitized by Google

duellement augmentée, la pulvérisation de l'anode est précédée d'un phénomène analogue à la soupape électrique de l'anode en aluminium.

Le phénomène est discuté en détail, et l'influence de la température est examinée.

L. L. T.

637

Stérilisation électrique du lait.

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 14 *août*, *p.* 542.

Pour qu'un lait soit parfaitement stérilisé, il est nécessaire de le porter à 120° et de maintenir cette température durant 20 minutes au moins; l'on comprend dans ces conditions que les qualités nutritives du lait ainsi stérilisé soient profondément altérées: de récentes recherches communiquées à l'Académie des Sciences de Paris, il résulte que la lécithine, aliment qui fournit à l'organisme le phosphore nécessaire, se transforme et devient impropre à l'assimilation par l'estomac, en particulier celui des enfants; et l'on remarque en effet chez les enfants nourris au lait stérilisé une tendance au rachitisme, due, semble-t-il, au manque de phosphore.

Le problème qui se pose est donc celui-ci: comment tuer les microbes du lait sans en altérer la composition?

L'une des meilleures solutions réside dans l'oxygénation ou saturation du lait par de l'oxygène sous pression; c'est là, semble-t-il, la solution idéale. En attendant l'oxygène à bon marché, on a procédé également à des essais de stérilisation « électrique ». Le lait a été soumis comparativement et à un courant continu et à un courant alternatif. Dans le premier cas le lait se coagulait aux électrodes; avec du courant alternatif à 110 volts et électrodes en charbon, le lait fut parfaitement stérilisé et aucune coagulation ne se produit lorsque la fréquence est suffisamment élevée.

De ces intéressantes expériences il résulte que pour opérer la stérilisation électrique du lait il faut réaliser les trois conditions suivantes:

1° Le lait doit être traversé par un courant alternatif de fréquence suffisante pour prévenir la décomposition du liquide.

2° L'intensité du courant doit être suffisante pour électrocuter les microbes.

3° Le courant alternatif doit être d'une tension suffisante pour surmonter la résistance élevée du lait.

J. I.

J. N. Alsop. 664

Traitement électrique de la farine.

1904. *Chicago. Western Electrician*, 28 *mai*, *t. XXXIV*, *p.* 434.

L'on connaît la propriété que possèdent certains gaz de blanchir et purifier la farine; l'auteur a reconnu que le mélange gazeux donné par l'arc électrique dans l'air est très efficace dans ce sens; ce mélange renferme du peroxyde d'azote et de l'ozone qui sont sans doute les deux agents effectifs de l'action constatée. L'analyse montre en effet que la farine ainsi traitée a fixé une quantité relativement grande d'azote, et le pain fabriqué avec cette farine posséderait par suite de plus grandes qualités nutritives.

L'appareil usité pour produire le gaz est constitué par deux lampes à arc montées en parallèle; les charbons inférieurs sont fixes, les charbons supérieurs étant seuls mobiles. En employant une bobine possédant une self-induction considérable, l'on peut produire un arc atteignant sans se rompre jusqu'à 45 centimètres de longueur; les arcs sont entourés de tubes où circule l'air qui est aspiré à la partie inférieure et dirigé sur la farine à traiter, à laquelle il est intimement mélangé.

J. I.

621.373

Production électrolytique de l'hydrogène et de l'oxygène, électrolyseur d'Oerlikon.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 1, 2 *juillet*, *t. XLIV*, *p.* 34.

L'un des appareils les plus récents de cette importante industrie est celui de la compagnie Oerlikon.

Les électrolyseurs absorbent 30 H P sous un voltage de 250 v.; l'appareil est composé d'un certain nombre de cellules successives; les électrodes sont des plaques de laiton. L'isolement des différentes plaques est obtenu par des diaphragmes qui servent en même temps à assurer la parfaite étanchéité des cellules. La solution est faite avec 10 % de carbonate de potassium; la pression des gaz obtenus est égale à une colonne d'eau de 2 m. 50. L'appareil est facilement démontable; en service continu, il a besoin d'un nettoyage toutes les huit semaines environ.

L'appareil décompose 134 grammes d'eau par kilow.-heure, et produit 168 litres d'hydrogène et 84 litres d'oxygène. Avec une température élevée le débit est augmenté de 8 %. La pureté de l'oxygène est de 97 %; les 3 % d'impureté sont de l'hydrogène et des traces d'oxyde de carbone. L'hydrogène produit contient 1 % d'impureté qui est de l'oxygène. Par un moyen très simple, on obtient les gaz à l'état de pureté. Chaque élément fonctionne sous 2,7 volts (1); à température élevée, 2,3 volts suffisent; après 8 heures de marche continue, l'appareil atteint une température constante de 60° c. En comptant

(1) Rappelons que les électrolyseurs Garuti, sans diaphragmes d'amiante, fonctionnent sous 1,9 volt, soit une réduction de près de 30 % dans la consommation d'énergie.

Digitized by Google

prix moyen de 0,06 par kilow.-heure, le m. cube d'oxygène revient à 0,72, et le cube d'hydrogène à 0,36. Un mètre cube d'hydrogène préparé chimiquement vient à 2 fr. 50. L. L. T.

621.374

Production électrolytique de la soude.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 21, 21 *mai*, *t. XLIII*, *p.* 986.

Le procédé breveté de M. Blackmore ressemble dans ses points essentiels à celui de Castner-Keller, employant la cathode de mercure. Depuis l'apparition de ce procédé, de nombreux perfectionnements y ont été apportés, spécialement pour séparer l'amalgame de sodium formé cathodiquement ; c'est ainsi que Bell propose l'emploi de la pression des gaz développés dans l'élément ; ce système essayé sur une grande échelle par la Pensylvania Salt Manufacturing C° à Wyandotte, pendant les 3 dernières années, n'est pas encore suffisamment pratique. Blackmore, dans son présent brevet, produit le mouvement du mercure et de l'amalgame à travers les différents bacs par les différences de niveau.

Un second brevet de M. Blackmore se rapporte à la production de la soude de l'amalgame de sodium formé cathodiquement, ou de l'alliage plomb-sodium (une cathode de plomb fondu étant employée dans ce dernier cas).

L'appareil se compose essentiellement d'un récipient électrolyseur, pourvu d'un diaphragme le séparant en deux compartiments.

Le compartiment anodique est dans le centre et contient du chlorure de sodium fondu au-dessus d'un diaphragme flottant constitué par de la magnétite broyée en petits fragments, qui nagent sur la cathode de plomb fondu qui s'étend à l'extérieur du bac.

La densité du diaphragme est plus grande que celle de l'électrolyte fondu et plus petite que celle de la cathode de plomb fondu. L'alliage plomb-sodium, étant plus léger que le plomb, arrive à sa surface et peut être retiré. L. L. T.

P. Danckwardt. 621.374

Production électrolytique simultanée de cyanure alcalin et de métal alcalin.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

Le procédé consiste à chauffer à l'abri de l'air au moyen de l'arc électrique un mélange d'un nitrite, d'un carbure et d'un sel alcalin. Le nitrite sera de préférence du nitrite de soude $Na\,AzO^2$; le carbure, du carbure de calcium CaC^2 ; quant au sel alcalin, il ne devra pas contenir d'oxygène, de façon à ne pas produire d'action oxydante sur les produits de l'opération. On emploiera avec succès soit le fluorure, soit le sulfure de sodium. Sous l'influence de la haute température du four électrique, il se produit respectivement les réactions suivantes :

$$2\,Na\,AzO^2 + 3\,CaC^2 + 6\,Na\,Fl = 2\,Na\,CAz + 4\,CO + 6\,Na + 3\,Ca\,Fl$$

$$2\,Na\,AzO^2 + 3\,CaC^2 + 3\,Na^2S = 2\,Na\,CAz + 4\,CO + 6\,Na + 3\,CaS.$$

FIG. 1

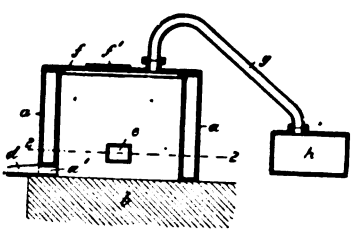
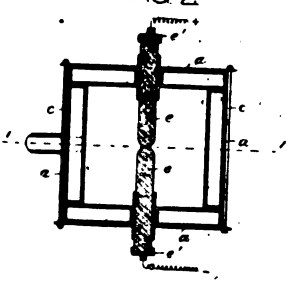


FIG. 2



Le four représenté ci-contre consiste en une chambre formée par 4 water-jackets *a* ; l'une d'elles est munie du trou de coulée *a'* ; deux autres jackets opposées l'une à l'autre sont munies d'ouvertures par où passent les deux électrodes de carbone *e*, *e*.

Le couvercle *f* est muni d'une ouverture *f'* par où l'on introduit les charges à traiter. Un tuyau *g* réunit le four avec une chambre de condensation *h* hermétiquement close.

La masse fondue qui contient le cyanure alcalin et le sulfure ou fluorure de calcium est évacuée par le trou de coulée *a'*, tandis que le sodium volatil vient se condenser dans la chambre *h*. — (*Brevet américain* n° 746-796, *du* 15 *décembre* 1903.) J. I.

E. Jordis et W. Shames. 621.372

Décomposition du cyanure de potassium dans les bains d'argenture galvanoplastique.

1903. *Halle an Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, *t. IX*, *p.* 572-575.

Les auteurs composèrent trois bains d'argenture électrolytique : un au chlorure d'argent et les deux autres au cyanure. Le premier bain cyanuré servit comme contrôle et les autres bains servirent à faire les expériences comparatives durant l'électrolyse.

Digitized by Google

L'on procéda notamment au dosage quotidien dans les deux bains au cyanure de la quantité de cyanure et de celle de carbonate formé, et l'on constata que le cyanure disparaissait plus rapidement que la formation de carbonate, ce qui prouve l'existence de réactions secondaires détruisant le cyanure.

Ces expériences ont démontré en outre que la destruction du cyanure et la formation de carbonate sont plus grandes pour un bain en fonctionnement que pour un bain mis en usage ; enfin il y a formation d'agents réducteurs d'acides organiques, notamment acides oxalique et acétique.

Cependant la formation de carbonate dans le bain au chlorure d'argent est encore plus élevée que dans les bains au cyanure, de sorte que pratiquement l'on peut tirer comme conclusion à cette étude théorique que les bains d'argenture galvanoplastique devront être de préférence au cyanure. J. I.

Henri Moissan. **621.365**

Electrolyse du chlorure de calcium fondu en présence de chaux.

1904. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 16 *mai*, *t. CXXXVIII*, *pages* 1194-1196.

L'auteur a précédemment démontré que l'électrolyse d'un mélange de chlorure et de fluorure de calcium fondus donne naissance à un mélange de calcium métallique et de carbure de calcium (1). Bullier, ancien préparateur de Moissan, a revendiqué dans une note précédente (Comptes rendus, 11 avril 1904, p. 904) la priorité de cette découverte ayant breveté une méthode de préparation des carbures en partant d'un sel haloïde du métal dont on désire le carbure, que l'on chauffe au four électrique en présence de carbone et de l'oxyde du métal. Moissan répond que dans ces conditions une petite quantité seulement de carbure peut être obtenue. Par exemple, un mélange de 150 gr. de chlorure de calcium, 15 gr. de chaux et 5 gr. de coke de pétrole finement pulvérisé, fut électrolysé pendant 2 1/2 heures à 15 ampères 110 volts. L'électrolyse est très irrégulière et la résistance varie dans de grandes mesures ; la masse commence à fondre à 740°, la chaux se précipitant au fond, alors que le carbone flotte à la surface. Dans ces conditions, la partie inférieure du produit dégage de l'hydrogène seul en présence d'eau, et la partie supérieure un mélange d'acétylène et d'hydrogène ; la formation de carbure est donc insignifiante.

En résumé, l'addition de chaux à un bain de chlorure de calcium diminue à la fois le point de fusion du bain et la conductibilité. J. I.

(1) *N. de la R.* Pour expliquer cette formation, il faut évidemment supposer que le carbone nécessaire est emprunté aux électrodes.

Métaux en poudre obtenus par voie électrolytique. 669

1904. *Philadelphie. The Journal of the Franklin Institute*, *n°* 6, *juin*, *t. CLVII*, *p.* 435-436.

Le professeur A. Zamboni prépare d'abord les amalgames d'aluminium, sodium, potassium, etc., décomposables par l'eau. Sa méthode est basée sur le fait que quand on électrolyse une solution de composés métalliques, au moyen d'une cathode de mercure, l'amalgame correspondant est obtenu ; le procédé peut être appliqué souvent à des métaux qui sont communément regardés comme inamalgamables, tels que le platine et le fer par exemple. Les amalgames obtenus sont des substances spongieuses mélangées de particules de mercure et ont des poids spécifiques compris entre ceux du mercure et du métal correspondant. En comprimant l'amalgame obtenu dans un sac en linge, on l'obtient presque pur de mercure. Si cette masse est distillée à une température inférieure à celle du point de fusion de l'amalgame, le mercure se sépare du métal (spécialement dans le cas du fer et des métaux précités), tandis que le dernier se sépare sous forme spongieuse, étant susceptible d'oxydation ou de réduction. En faisant la distillation dans une atmosphère convenable, des composés divers seront obtenus. Si, par exemple, l'amalgame de fer est distillé dans un milieu réducteur, on obtiendra du fer pyrophorique susceptible d'être converti en fer ordinaire ; si la distillation a lieu dans un milieu oxydant, on obtiendra les oxydes de fer.

Les procédés ci-dessus ont été trouvés au cours des recherches sur l'accumulateur Edison, en vue d'obtenir l'oxyde ferrique. L. L. T.

Stadfield. **669.1**

Electrométallurgie du fer et de l'acier.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, *n°* 3, 16 *juillet*, *t. XLIV*, *p.* 110.

L'auteur donne le résumé d'un long mémoire lu à la Société Canadienne des Ingénieurs civils, dans lequel il établit que l'énergie électrique peut être achetée au Canada en grande quantité au prix de 0 fr. 15 par H. P.-heure, ou 0,20 par kilowatt-heure. Si alors la réduction d'une tonne de fer exige 2500 kw.-h., le coût de l'énergie revient à dollars 5. Il faut mettre en regard de ce prix la quantité de combustible économisé, laquelle est environ de 0,6 tonne de charbon, qui à 2,5 dollars la tonne, donne un prix de dollars 1,50 par tonne de fer. Ainsi la fonte électrique ne peut lutter avec le haut fourneau.

Digitized by Google

même là où la puissance électrique à bon marché est disponible. Cependant, les minerais de fer titaniques, qui sont difficiles à traiter au haut fourneau, peuvent être avantageusement réservés pour le four électrique.

Le champ le plus vaste pour le four électrique est la production de l'acier, surtout des variétés spéciales d'acier pour lesquelles les qualités requises sont plus importantes que le prix de fusion.

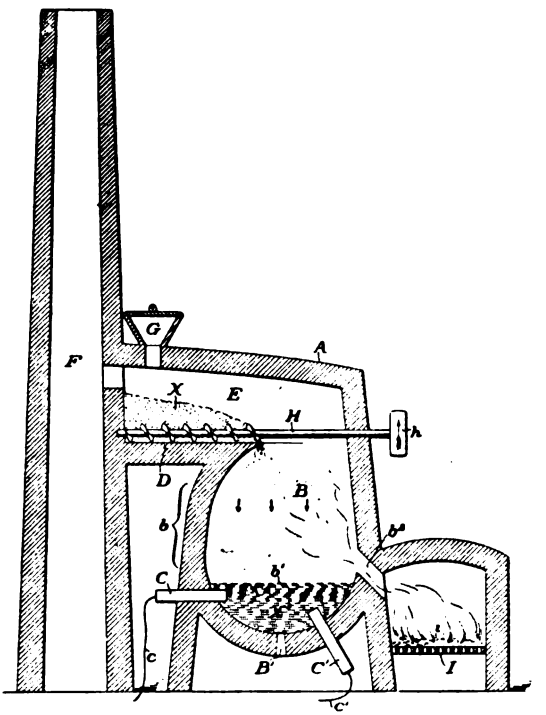
L'auteur établit que l'installation des manufactures électriques d'acier au creuset est techniquement et financièrement possible au Canada. L. L. T.

Marcus Ruthenburg. **669.1**

Réduction électrique du fer de ses minerais pulvérulents.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

Le processus est différent du four « magnétique » du même inventeur et qui a été décrit à plusieurs reprises dans ces colonnes. Le four représenté ci-contre est constitué par le creuset B où sont placées 2 électrodes C, C' déterminant la fusion de la masse. Au-dessus du creuset est la sole D placée entre le creuset B et la cheminée F.



Les charges sont introduites par G et évacuées dans le creuset par la vis hélicoïdale H. On introduit sur la sole une masse de minerai pulvérisé qui est chauffé sur cette sole jusqu'à sa température de réduction ; pendant la chute dans le creuset, cette réduction s'achève et la masse alors constituée par du fer métallique est fondue entre les électrodes et coulée par l'orifice B'. L'atmosphère réductrice est fournie par le foyer I qui peut être, par exemple, un gazogène; les gaz réducteurs produits en pénétrant dans le creuset s'échauffent au contact de la masse incandescente, et c'est la chaleur empruntée ainsi au circuit électrique qui échauffe le minerai et en opère la réduction. —(*Brevet américain* n° 722-253, *du* 10 *mars* 1903.)

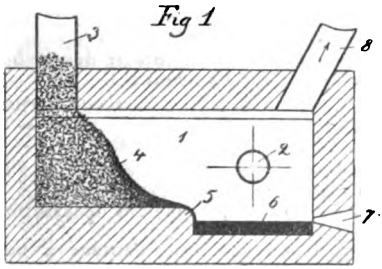
J. Izart.

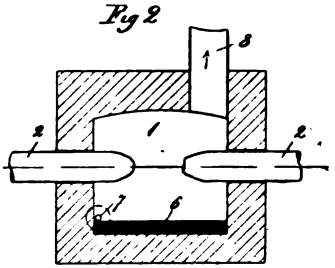
C. G. P. de Laval. **669.5**

Four électrique pour l'extraction du zinc de ses minerais.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

L'auteur a imaginé un four destiné à la distillation du zinc de ses minerais mixtes plomb-zinc par la chaleur radiante de l'arc électrique.





La fig. 1 est une coupe longitudinale du four proposé et la fig. 2 une coupe transversale par l'axe des électrodes : 1 représente la chambre du four ; 2 les électrodes ; 3 un conduit pour l'introduction des charges de minerai ; 8 un conduit pour l'échappement

Septembre 1904.

Digitized by Google

des matières volatiles ; 6 une sole où se réunissent les matières fondues non volatilisées qui sont évacuées par l'orifice 7.

Le fonctionnement de ce four est très simple en principe. — Le minerai de zinc finement pulvérisé est intimement mélangé à une proportion convenable de charbon de bois en poudre et divers fondants suivant la nature du minerai ; si le minerai est sulfuré et n'a pas été grillé, on ajoutera du minerai de fer oxydé pour faciliter l'élimination du soufre.

De toutes façons la charge à traiter introduite par le conduit 3 se répand à l'intérieur du four en une couche inclinée 4 ; sous l'influence de la chaleur radiante dégagée par l'arc 2 le zinc réduit et volatilisé se dégage avec les gaz par le conduit 8, tandis que les matières non volatiles s'écoulent sous forme d'un laitier qui se réunit dans le bassin 6 d'où on l'évacue ; ce laitier notamment renferme le plomb si l'on traite des minerais mixtes. — (*Brevet américain n° 736.611, du 18 août 1903.*) J. IZART.

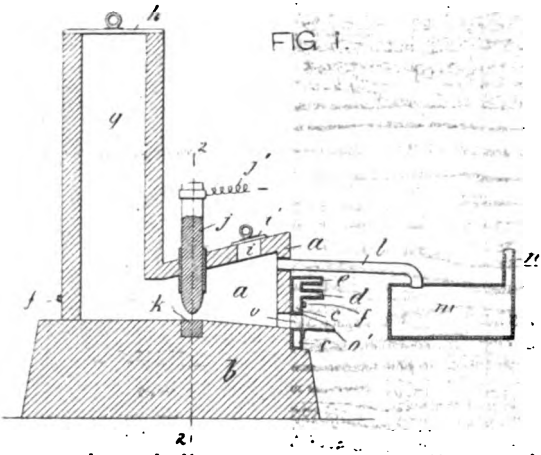
Paul Danckwardt. **669.5**

Extraction électrique du zinc de ses minerais sulfurés, avec récupération de sous-produits.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

L'on obtient comme sous-produit de l'opération du carbonate de soude et du soufre ou de l'acide sulfurique.

FIG. 1.



Le four électrique employé est du type reproduit ci-contre : *a* est la cornue refroidie par des water-jacket *c*, l'eau entrant en *d* et sortant en *e* ; à l'arrière est un conduit *g*, obturé par un couvercle *h*, et qui sert à l'introduction des charges ; la paroi supérieure de la cornue est percée d'une ouverture *i* servant à introduire le charbon ou le coke, et d'une autre ouverture pour le passage de l'électrode *j* ; la seconde électrode *k* est noyée dans le massif réfractaire *b* ; enfin la cornue est en outre munie d'un trou de coulée *o*, et d'une chambre *m* pour la condensation du zinc ; finalement les gaz s'échappent par l'ouverture *n*.

Le principe du procédé consiste à chauffer électriquement le minerai mélangé à un sel alcalin et un carbure alcalino-terreux (ou les matières capables de donner naissance à ce carbure). Le sel alcalin sera du sulfate de soude, et le carbure du carbure de calcium. On a

$$ZnS + SO^4Na^2 + CO^3Ca + 5\,C = Zn + Na^2S + CaS + 7\,CO$$

On doit mettre un excès de carbone de façon qu'il n'y ait pas formation de CO^2 qui réoxyderait le zinc métallique libéré.

Le zinc et l'oxyde de carbone s'échappent par le tuyau *l*, tandis que la masse fondue des sulfures est écoulée par le trou *o*. Cette masse pourra être traitée pour être transformée d'une part en soude carbonatée et pour en extraire d'autre part le soufre.

J. IZART.

Gabran, **621.372**

Galvanisation électrolytique.

1904. *Paris. La Revue industrielle, n° 6, août, p. 319.*

L'auteur, à la suite d'expériences entreprises dans le but d'obtenir des dépôts rapides de zinc, a obtenu les meilleurs résultats avec l'électrolyte suivant :

Sulfate de zinc.	1.200 parties
Acide sulfurique à 24° Bé.	60 —
Eau.	6,000 —

Avec un bain de cette composition et une densité de courant variant de 2 à 3 amp. par dm², on obtient des dépôts adhérents et clairs ; le voltage est de 1,5 à 2,5 volts par bain. Si l'on veut élever davantage la densité de courant, il devient nécessaire d'opérer une circulation active de l'électrolyte.

Pour le zincage des rivets de coques de navires après pose, l'auteur a imaginé un appareil à forte densité de courant (dans le but de diminuer la durée). Cet appareil est constitué essentiellement par une calotte en plomb munie de rebords en caoutchouc qui viennent appuyer hermétiquement contre la surface à zinguer ; deux tubes, l'un d'arrivée, l'autre de sortie, servent à la circulation de l'électrolyte, laquelle est très énergique ; la

Digitized by Google

densité de courant atteint 80 amp. par dm², le voltage 50 volts et la durée de dépôt 7 à 8 secondes.

Ce dispositif se rapproche fort, comme l'on voit, du procédé préconisé par Sherard Cooper Coles, dans le même but. J. I.

Goldberg. 621.372

Précipitation électrolytique du zinc.

1904. *Halle-sur-Saale. Métallurgie, n° 14, 22 juillet, I, p. 302.*

L'auteur propose d'ajouter au bain électrolytique des substances azotées telles que les bases pyridiques, qui agissent comme les cyanures sans avoir leurs propriétés toxiques. On dissout 10 gr. de chlorure de zinc et 10 cmc. de pyridine dans un litre d'eau environ et on ajoute à la solution assez d'acide chlorhydrique pour dissoudre le sel double formé. L'intensité ne doit pas dépasser 0,2 ampère par décimètre carré.

On emploie comme anode une plaque de zinc et comme cathode l'objet à recouvrir de zinc, préalablement nettoyé et bien décapé. L. M.

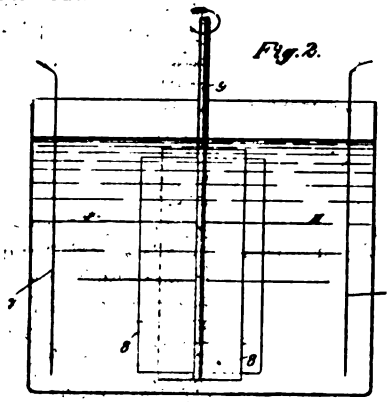
H. Paweck. 669.5

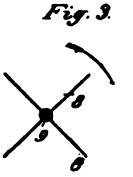
Electro-déposition et raffinage électrolytiques du zinc ; obtention d'un dépôt cohérent.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

L'auteur a pu par son procédé déposer des couches très épaisses de zinc parfaitement cohérent, ce qui permet non seulement le zingage électrolytique des objets en fer, mais aussi le raffinage électrolytique du zinc brut.

Cette amélioration des conditions d'électro-déposition du zinc est obtenue par adjonction de borax au bain, mais la concentration et la densité de courant jouent également un rôle important. Une bonne solution sera constituée de la façon suivante : 70 kgr. de sulfate de zinc cristallisé sont dissous dans une quantité d'eau suffisante, et une moitié versée dans une solution chaude de 9 kgr. de borax. Le précipité est alors dissous dans l'acide sulfurique concentré, la réaction au tournesol de la liqueur résultante étant le bleu à peine perceptible ; l'autre moitié de sulfate de zinc est alors ajoutée, et le volume total de solution doit être de 170 litres environ.





La densité de courant peut être de 1 à 3 amp. par dm², et le bain marque 2° Baumé. Lorsqu'il s'agit de zinguer de grandes surfaces régulières, il faut en outre pour obtenir un beau dépôt, procéder à une agitation de l'électrolyte.

L'appareil représenté fig. 2 est destiné au zingage des tôles ; les cathodes 7,7 sont constituées par les tôles à zinguer, maintenues fixes. L'anode au contraire représentée en plan fig. 3, est constituée par 2 lames 8, 8, placées en croix et animées d'un mouvement de rotation par l'intermédiaire de l'arbre 9. Les résultats obtenus de la sorte sont des plus satisfaisants. — (*Brevet américain n° 745.378, du 1er décembre 1903.*) J. Izart.

E.-A. Sjöstedt et J.-H. James. 669.3 + 669.8

Séparation électrolytique du nickel et du cuivre de leurs mattes ou minerais.

1904. *Washington. United States Patent Office.*

La matte (préférablement concentrée par bessemérisation) est broyée et désulfurée par grillage. Le produit en poudre est traité pendant 8 à 10 heures par de l'acide sulfurique bouillant, à la concentration de 40 %. Il dissout le fer, le cuivre et le nickel. La liqueur est alors étendue jusqu'à dissolution des sels qui avaient cristallisé pendant le refroidissement, ce qui diminue l'acidité jusqu'aux environs de 3 %.

Cette solution saturée de sels est alors électrolysée pour en déposer le cuivre, au moyen d'une densité de courant de 0,3 amp. par décimètre carré de surface cathodique. Quand le dépôt de cuivre commence à devenir sombre et impur, la solution est renvoyée à une nouvelle lixiviation de matte, son acidité ayant augmenté. On répète ainsi les lixiviations et électrolyses successives jusqu'à ce que le cuivre ne puisse plus être déposé sous une forme acceptable ; on diminue alors la densité de courant pour déposer la totalité du cuivre présent, ou encore on se débarrasse de ce cuivre en filtrant sur du sulfure de nickel ou de fer.

Le cuivre séparé, on neutralise la solution par la soude caustique, on rend ammoniacal et on précipite le fer par un courant d'air, de préférence riche en oxygène ; le

Digitized by Google

précipité d'hydrate ferrique est séparé par filtration, et la liqueur restante contenant uniquement le nickel, celui-ci en est séparé électrolytiquement au moyen d'un courant de 0,6 à 0,9 amp. par dm². Pour avoir un beau dépôt, on maintient la température du bain au moyen d'un courant d'air chaud, qui précipite en outre les dernières traces de fer. — (*Brevet américain* n° 725.998, *du* 21 *avril* 1903.) J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

Smith. **665.3**

Procédé d'extraction chimique de l'huile d'olive.

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 1040, 26 *août*, *p.* 2.

Il s'agit d'un procédé d'extraction chimique par les carbonates alcalins, qui fait l'objet du brevet français n° 291.559 (1899) par A. Kuess. Les olives sont broyées jusqu'à obtention d'une pulpe fine et uniforme; la pulpe est décantée et l'huile vierge qui surnage retirée. Ladite pulpe est alors imbibée d'une solution très diluée (3° B.) de carbonate de soude; elle est ensuite jetée dans une grande cuve contenant une lessive alcaline et chauffée à une température n'excédant pas 40° c., afin de ne pas provoquer de saponification. La masse est alors tenue en agitation durant 6 heures au moyen de jets d'air comprimé. Au bout de ce temps on laisse reposer; la pulpe très propre et dégraissée tombe au fond, alors que les matières grasses vont à la surface sous forme d'émulsion. Cette émulsion est alors additionnée d'une solution diluée d'alun, le tout agité et soumis à un courant électrique durant quelques heures, ce qui accélère les réactions.

Au bout de ce temps les matières résineuses se combinant à l'alun se précipitent, entraînant avec elles les particules solides en suspension, alors que l'huile très pure surnage; il ne reste plus qu'à la recueillir par filtration.

La matière aluno-résineuse ne contient que 4 à 5 % de matière grasse, ce qui est fort peu de chose; on l'utilise pour la fabrication du savon.

L'huile ainsi obtenue est de couleur paille pâle et ne possède qu'une très légère odeur; elle est neutre, c'est-à-dire exempte d'acides organiques comme l'huile ordinaire. Enfin elle ne possède que fort peu cette odeur de fruit caractéristique de l'huile d'olive ordinaire, recherchée par les uns, détestée par les autres.

Le procédé a été expérimenté par la Société des huiles d'olive du Sud Tunisien; les olives traitées contenaient: matière grasse, 26,85 %; eau, 39,75 %; substance ligneuse, 33,40 %; le pourcentage d'huile recueilli a été de 25,15 %, ce qui est d'un très beau rendement.

Traitées par le procédé usuel par pression, on a retiré 23,65 % seulement de matière grasse; le rendement par le procédé chimique est donc supérieur. J. I.

M. Delbruck. **663.4**

Les progrès de l'industrie de la brasserie.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie*, n° 15, 10 *août*, *p.* 351-357.

De nombreux progrès ont été réalisés dans ces quatre dernières années, dans le domaine de cette industrie, au double point de vue théorique et pratique.

Au point de vue théorique il convient de signaler en particulier les travaux de Windisch, Lintner et Weiss sur la peptase et son action pendant le trempage, le maltage et le brassage, où elle assure la nutrition de la levure. La transformation de la matière azotée en zymase sous l'action de la levure a été surtout étudiée par Buchner et Will.

Au point de vue pratique, ce sont d'abord les procédés de conservation de l'orge qui se sont améliorés beaucoup et qui permettent de sécher rapidement et d'une façon satisfaisante de grandes masses de céréales. Dans la culture de la levure, l'une des nouveautés les plus importantes est la simplification apportée dans la préparation de la levure pure réalisée par Lintner dans ses cultures en gouttelettes et par stries faites au pinceau. Par ce moyen on arrive à être certain de la pureté de la bière et de son action bienfaisante.

Les installations mécaniques de la cuve de fermentation dues à Nathan ont permis de régler très facilement ce phénomène, qui était auparavant une source de désagréments nombreux. Le filtre à moût de Windisch et Weigel a simplifié dans de notables proportions l'opération autrefois si longue du soutirage. L'installation des salles de brassage a été notablement améliorée et des perfectionnements nombreux ont été introduits dans la marche des machines frigorifiques.

Enfin l'emploi de nouveaux moyens mécaniques permettant d'économiser le combustible (tels que les turbines à vapeur, les moteurs à gaz pauvre, les moteurs Diesel) n'a pas été sans exercer une certaine influence sur l'essor de cette industrie. L. M.

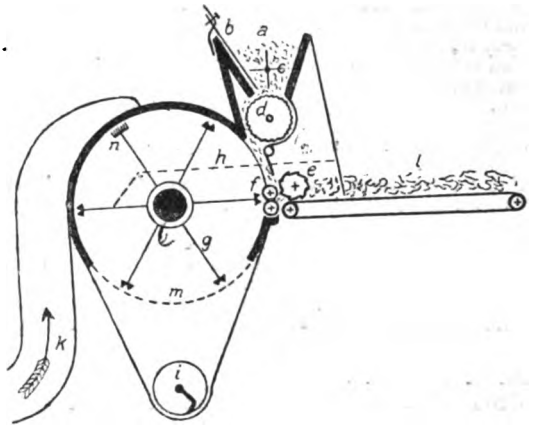
Digitized by Google

Pike. **667**

Nouvelle méthode de dégraissage à sec de la laine.

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2037, 23 *août*, *p.* 4.

Le dégraissage s'effectue au moyen de la terre d'infusoire (kieselgûhr) comme absorbant, laquelle est projetée sur la laine au moyen d'un violent courant d'air.



La machine est schématiquement représentée ci-contre; le kieselgûhr est placé dans la trémie *a* et la quantité projetée, variable suivant l'état de la laine, est contrôlée par la vanne *b*. La laine brute est amenée à la machine par la courroie sans fin *l*; la roue *d* couvre alors de terre la laine qui apparaît entre les deux rouleaux *e f*; l'ensemble est ensuite saisi par les griffes placées au bout des bras *g*, et l'air comprimé arrivant en *k* facilite le dégraissage; la terre saturée d'huile tombe en *m* et est évacuée à l'extérieur en *i*.

La terre d'infusoire peut servir trois à quatre fois et est alors utilisée dans la fabrication de matériaux imperméables pour les toitures. J. I.

L'attaquabilité de l'amidon; son rôle en brasserie. 663.4

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 28 *août*, *p.* 568.

Ce rôle est énorme dans le processus de la saccharification, bien que peu de brasseurs lui reconnaissent une importance suffisante. C'est qu'en effet l'amidon, s'il présente les mêmes caractères chimiques, quelle que soit son origine : malt, maïs, riz ou pomme de terre, sa structure n'est pas la même, et cette structure a une grande influence sur son attaquabilité.

L'amidon de fécule de pomme de terre est un des amidons les plus aisément attaquables par la diastase du malt : cette attaque commence à 60°; l'amidon de malt vient ensuite : il se saccharifie déjà entre 62-65°.

L'amidon de riz et celui de maïs ne se saccharifient qu'entre 85 et 90°; enfin les amidons de seigle ou de froment sont d'une grande difficulté de saccharification.

Ces considérations permettront donc de choisir judicieusement la méthode de brassage. Avec de l'amidon de fécule ou de l'amidon de malt on pourra saccharifier tout l'amidon en procédant par *infusion*, méthode où la température ne dépasse guère 71-72°; si au contraire l'on opère avec de l'amidon de riz ou de maïs, la méthode par infusion ne permettrait pas de solubiliser la totalité de l'amidon, et il faudra avoir recours à la cuisson, *cuisson sous pression* en particulier. L'amidon ainsi préparé pourra alors être soumis à la saccharification avec succès, car il présente son maximum d'attaquabilité par la diastase. J. I.

E. Prior. **663.4**

La teneur en azote de l'orge et du malt.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie*, n° 13, 10 *juillet*, *p.* 297-301.

D'après Haase, Delbrück et ses collaborateurs, une bonne orge à malter ne doit pas renfermer plus de 10 % de matière azotée, rapportée au grain sec. Cette règle ne peut pas être considérée comme ayant une valeur générale; on ne pourrait la regarder comme applicable d'une façon absolue que si le chiffre indiquant la teneur totale en azote représentait, dans tous les cas, des combinaisons azotées de même valeur. Or les matières azotées de l'orge sont très mal connues, on se contente de déterminer l'azote total et on multiplie le chiffre obtenu par le facteur 6.25.

Il n'est donc pas rigoureusement exact de dire que les orges riches en azote donnent toujours des bières de stabilité médiocre. Cependant, avec une teneur élevée en azote il est difficile de produire des malts parfaitement désagrégés, et c'est à ce point de vue-là seulement que l'excès d'azote peut être condamnable. L. M.

M. A. Fernbach. **663.4**

L'examen physique du malt.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie*, n° 12, 25 *juin*, *p.* 286-288.

L'examen physique du malt, bien qu'il ne soit pas susceptible de remplacer l'analyse chimique, dans la moyenne partie des cas, peut cependant donner des indications très importantes et ne devrait jamais être négligé.

Septembre 1904

Digitized by Google

La couleur du malt a une importance secondaire ; ce qu'il importe au brasseur de savoir, ce n'est pas en effet la couleur du malt, mais la couleur du moût que ce malt fournira. Par contre, l'odeur peut révéler si le malt a moisi au germoir. Un autre caractère extérieur très utile à observer, c'est la longueur de la plumule. On préfère en général des malts chez lesquels la majorité des grains présente des plumules d'égale longueur, ce qui indique une germination régulière. Le développement de la plumule est en relation plus au moins étroite avec l'état de désagrégation de l'amande. Il faut en général que la longueur de la plumule soit supérieure à la moitié de la longueur du grain. Toutefois une plumule courte n'est pas nécessairement l'indice d'un grain mal désagrégé, pas plus qu'une plumule longue n'indique une désagrégation parfaite. En effet la longueur de la plumule dépend également de la rapidité et de la longueur de la germination.

Une des manières les plus simples d'étudier l'amande du grain consiste à examiner sur 100 grains, en les mordant, quelle est la proportion de grains friables et de grains à bout dur. Actuellement on remplace généralement cet essai par des coupes pratiquées au moyen d'un couteau spécial, le « farinatome ». Quelques-uns de ces instruments coupent le grain transversalement dans sa partie médiane. Ils doivent être rejetés comme donnant généralement des indications inexactes, la désagrégation pouvant être parfaite au milieu de l'amande, et à peine commencée vers les extrémités. Il importe donc de n'employer que des « farinatomes » coupant les grains parallèlement à leur axe.

L. M.

M. R. Thyssen. .663.4

Colorants et colorations de la bière.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie, n° 9, 10 mai, p. 205-211.*

On divise généralement les bières au point de vue de la coloration en quatre catégories:

1° La bière noire, tels le Porter anglais, les bières de Kulmbach et de Nuremberg, etc.

2° La bière brune, de la couleur des bières courantes de Bavière, et en particulier de Munich.

3° Les bières dorées genre Vienne et Pale Ale, de couleur moyenne.

4° Les bières très pâles, comme celles de Bohême et dont le type est la bière de Pilsen.

Les agents naturels qui influent sur la coloration de la bière pendant sa fabrication sont assez nombreux. Il faut citer en particulier la nature de l'eau, la nature du malt et surtout son genre de touraillage, le mode de traitement des malts et des moûts, le houblon, la levure, etc.

Il est prouvé que l'eau douce donne plus facilement une bière pâle que l'eau de grande dureté calcaire.

Les eaux gypseuses conviennent pour la fabrication de bières pâles, et on attribue en partie la coloration du moût pendant la saccharification à la présence de sels calciques dans l'eau qui sert à cette opération.

L'influence du malt et du genre de touraillage est encore beaucoup plus sensible. On a longtemps attribué la coloration du malt pendant le touraillage à la caramélisation des sucres; cette théorie est généralement abandonnée, mais la cause réelle du phénomène n'est pas encore nettement déterminée. L'humidité combinée avec la température joue un grand rôle dans le transvasement du malt. Quant à la température finale, elle a moins d'importance par elle-même que la manière de l'obtenir et l'état où se trouve le malt quand on l'obtient.

La coloration du moût est aussi modifiée par la méthode de travail. Ainsi le brassage par moût trouble ou par décoction produit des moûts beaucoup plus foncés en couleur que le brassage par infusion. De même une forte ébullition du moût renforce la couleur, surtout si elle se fait en présence du houblon.

Quant au houblon, il n'a pas par lui-même une influence sensible sur la coloration de la bière. Il contient bien des substances colorantes, mais celles-ci ne peuvent passer dans la bière que dans le cas d'une longue ébullition, et généralement la cuisson du moût avec le houblon ne dure que le temps strictement nécessaire pour l'épuiser. On a également attribué à la levure un pouvoir plus ou moins grand de décoloration ; on croit que la levure décolore le moût par réduction, mais la fonction précise de la levure sous ce rapport n'est pas encore bien établie. L. M.

Les troubles de la bière. 663.4

1904. *Bruxelles. L'Industrie, n° 43, juillet, p. 509-510.*

Les troubles les plus dangereux sont dus à des *ferments* qui envahissent certains moûts riches en matières azotées solubles, autres que celles du type glutine. Trois causes peuvent faciliter la production de cet excès d'amides et de peptones : 1° la nature des grains employés (certaines orges, telles que les orges danoises et les orges de Frises donnant toujours des moûts riches en amides); 2° un touraillage insuffisant ; dans ce cas, le malt reste riche en protéases capables de fournir des matières amidées aux dépens des albumines végétales du grain; 3° une saccharification faite à trop basse température. Cet écueil est difficile à éviter, car il est nécessaire d'assurer à la levure les aliments azotés

Digitized by Google

qui lui sont indispensables. Il faudra donc garder un juste milieu et produire assez de peptones et d'amides pour la levure, mais sans excès nuisible.

Les levures sauvages et surtout les sarcines sont des causes fréquentes d'altération du moût. (Voir le *M. S. I.* du 25 juin, p. 356.)

Parmi les autres troubles de la bière il faut citer :

Le trouble de glutine, dû à un dépôt sous l'influence du froid de certaines matières du type des glutines en excès dans la bière ;

Le trouble de résine, qui provient du dépôt de la résine de houblon, dépôt se produisant au moment où la bière devient plus alcoolique. (Il suffira dans ce cas d'une simple filtration pour clarifier le liquide) ;

Le trouble d'empois, causé par une saccharification défectueuse ou par un excès de grains crus employés avec des malts pauvres en diastase. Ce trouble provient aussi quelquefois de l'emploi d'eau trop chaude dans les derniers temps ; il est d'autant plus redoutable qu'il enlève à la bière son mousseux en même temps que sa limpidité. J. I.

E. M. J. **663.4**

La désinfection au formol en brasserie.

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 28 *août*, *p.* 567.

Quelle est exactement la valeur du formol comme désinfectant et désodorisant ? Les avis sont très partagés, certains brasseurs ayant obtenu une désinfection parfaite de leurs fûts, alors que d'autres n'ont pu voir disparaître la mauvaise odeur.

Ces différences dans les résultats s'expliquent, d'après l'auteur, par le fait que le formol, comme du reste tout autre désinfectant, a besoin pour exercer son action de pénétrer peu à peu dans les pores du bois.

Si l'on prend une surface lisse et imperméable, une lame métallique par exemple, on la désinfectera instantanément en passant dessus un tampon d'ouate imbibé de formol ; dans une surface poreuse au contraire, telle que le bois des tonneaux, une action superficielle est insuffisante ; il faut que l'antiseptique ait le temps de pénétrer. Par suite, dans une désinfection au formol, il ne faut pas projeter d'un seul coup toute la dose dans le tonneau et faire arriver de suite la vapeur qui volatilise le produit et le chasse du tonneau ; il faudra, au contraire, volatiliser le formol goutte par goutte de façon que durant une ou deux minutes toute la vapeur qui pénètre dans le tonneau soit imprégnée de désinfectant.

Il faut aussi observer que la surface intérieure du fût soit dans un état convenable ; il arrive souvent, en effet, que les parois présentent des rainures ou des éclats dans lesquels sont accumulés des dépôts de matières albuminoïdes en putréfaction, qu'une rapide désinfection ne peut désodoriser. J. I.

Démichel. **664.1**

Sur le choix du poids normal en saccharimétrie.

1903. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie*, n° 3, *septembre*, *t. XXI*, *p.* 286-290.

On a adopté, après un rapport de M. Mascart en 1899, le chiffre de 16,29 dans 100 cc. à 15° pour la rotation que donne une plaque de quartz de 1 mm. d'épaisseur.

En Allemagne, on adopte 26,01 dans 100 cc. On propose de modifier ce chiffre de nouveau et de prendre la température de 20° qui serait plus pratique, surtout dans les pays chauds.

L'auteur discute la question et conclut que le chiffre devra être un peu plus élevé que le chiffre actuel. P. G.

L'industrie sucrière indigène en Annam. **664.1**

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 21 *août*, *p.* 563.

La récolte et le traitement de la canne à sucre sont une des occupations rémunératrices des Annamites ; il est à craindre que la province ne subisse une crise assez forte cette année par suite de la Convention de Bruxelles et la suppression des primes d'exportation. Par suite de cette suppression, en effet, les exportateurs français s'abstiendront dans les achats, et les Chinois, redevenant maîtres du marché, en abuseront comme auparavant, et les prix baisseront de près de moitié.

Il est à noter, en effet, que les Chinois agissent comme de véritables pirates commerçants envers les indigènes ; dès le mois de novembre ou décembre, les maisons chinoises font des prêts sur les récoltes des indigènes à un taux *minimum* de remboursement par unité de liqueur cuite obtenue ; l'intérêt de ce prêt, d'ailleurs fort usuraire, varie lui-même de 24 à 36 o/o, parfois plus.

L'emprunteur s'engage, en outre, d'apporter au prêteur un nombre d'unités (de « muŏng ») fixé par le contrat ; mais vienne le moment de s'exécuter, le Chinois ne prend livraison qu'autant que les cours lui sont favorables, et si aucune concurrence n'existe, l'indigène doit céder sa liqueur sucrée à un cours inférieur au cours établi au moment du remboursement, sous peine de payer des intérêts de plus en plus élevés.

Les Français, en achetant concurremment aux Chinois, avaient fait disparaître en partie ces coutumes par suite de l'élévation des cours qui en était résultée ; on comprend que l'indigène voie d'un mauvais œil la retraite des négociants français.

J. I.

Septembre 1904

Digitized by Google

664.1

Le « molascuit », aliment fourragé tiré des déchets de la sucrerie de cannes.

1904. *Paris. La Revue industrielle*, 20 *août*, *p.* 336.

Ce produit est très apprécié en Angleterre notamment : le molascuit est constitué par un mélange de bagasse et de mélasse dans la proportion de 20 % de la première, pour 80 % de la seconde.

La fabrication consiste essentiellement en ceci : on fait arriver dans un broyeur (désintégrateur) la bagasse telle qu'elle sort du moulin ; après avoir été triturée dans cette machine, elle passe, à l'aide d'un monte-charge, dans le séparateur qui en détache toutes les fibres les plus grossières dont se compose principalement l'enveloppe externe des tiges, l'intention étant de ne retenir que le marc, soit l'intérieur de la canne. Ayant quitté le séparateur, la matière d'ordinaire passe par un séchoir, et de là, à l'aide d'un autre monte-charge, dans une trémie disposée au-dessus du malaxeur. Cette trémie est construite de manière qu'elle puisse verser par charges, dans le malaxeur, une quantité voulue de matière ; celle-ci est triturée dans le malaxeur et y est mélangée, en juste proportion, avec une quantité déterminée de mélasse qui s'y trouve déchargée par un réservoir gradué et disposé également au-dessus du malaxeur. Lorsque le mélange a été effectué, la matière est mise en sacs, ou tombe dans des récipients quelconques, pour être ensuite emballés de la manière que l'on voudra.

Un certain nombre d'installations de ce genre ont été déjà construites et fonctionnent, paraît-il, de la manière la plus satisfaisante.

Il semble qu'un excellent avenir soit réservé au « molascuit ».

J. L.

C. H. G. 675

Les tanneries de Madras.

1904. *Calcutta. Indian Engineering*, *n°* 4, 23 *juillet*, *t. XXXVI*.

La Présidence de Madras a fourni depuis 30 ans une grande partie du chevreau acheté par le commerce européen. Les cuirs firent longtemps prime en Angleterre et sur le continent. Le rebut trouvait même à se placer avantageusement en Amérique. Cette supériorité tient à deux causes. La peau de chèvre est plus nette et saine que partout ailleurs dans le Sud ; on en obtient un maroquin excellent.

La peau de mouton y est beaucoup plus fine qu'ailleurs, la race n'ayant pour toute toison qu'un poil rude et épais, ce qui la rend très similaire à la chèvre. Mais de plus ces peaux sont tannées avec l'écorce du *cassia auriculata* qui pousse abondamment dans les jungles de la Présidence. Tandis que les autres écorces indigènes employées dans le reste de l'Inde donnent aux cuirs une couleur rougeâtre, le cassia donne un cuir presque blanc, bien préféré par le commerce. Les cuirs rouges de Trichinopoly, grand centre musulman, ont longtemps alimenté les marchés de l'Inde pour la confection des babouches. Un tanneur français de la Réunion, Charles de Sonza, vint s'y établir il y a cinquante ans, mais se heurtant à des monopoles très solides, il alla se fixer à Madras, ayant vainement essayé de lancer son industrie à Pondichéry. Il fut le véritable créateur de la grande industrie de Madras, laquelle tend à se mettre maintenant au niveau des progrès modernes en substituant le tannage au chrome. L'historique de ces tanneries où des fortunes considérables se sont réalisées, notamment après la guerre de 1870, est raconté en détails dans cet intéressant article.

R. B.

Board of Trade Journal, 2 *juin* 1904. 668.6

Les engrais chimiques aux îles Canaries.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, *n°* 12, 30 *juin*, *t. XXIII*, *p.* 692.

Le consul français de Las Palmas fait remarquer que le développement croissant des ressources agricoles des îles Canaries crée des demandes de plus en plus fortes en engrais chimiques. Liverpool, Londres et Hambourg sont les principales sources d'expédition.

Les sortes les plus demandées sont : sulfate d'ammoniaque, nitrates de potasse et de soude, superphosphates et sulfates de potasse, acide sulfurique.

Nous croyons utile d'appeler l'attention des commerçants français sur ce fait.

C. F. B.

I. Hubner et W. Pope. 667.21

Sur l'éclat soyeux, les propriétés tinctoriales, et les transformations de structure qui prennent naissance dans le traitement du coton par les liquides mercerisants.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 10 *juin*, *p.* 777-780.

Lorsque l'on traite le coton par des solutions de soude, son affinité pour les matières colorantes augmente à mesure que l'on emploie des solutions plus concentrées, jusqu'à 55° Twaddel ; pour une concentration de 55° à 70°, l'affinité reste stationnaire, elle décroît pour des concentrations supérieures. En examinant au microscope des fibres de coton

Digitized by Google

traitées par des solutions de soude, de diverses concentrations, les auteurs ont observé les différents phénomènes qui se produisaient ; il résulte de leurs études que pour obtenir l'éclat soyeux recherché dans le mercerisage, trois conditions sont nécessaires : le gonflement, l'enroulement et le bouclement de la fibre.

Ces conditions sont produites au maximum par les solutions de soude à 40° Tw. D'autres réactifs, qui produisent les 3 actions énoncées ci-dessus, comme AzH^3OH, AzO^3H, glycérine, silicate de soude, peuvent également être employés dans le mercerisage. L. François.

R. Schick. **667.9**

Progrès accomplis dans l'industrie des laques et vernis.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 29 *avril*, *p.* 585-589.

Peu de progrès ont été accomplis pendant ces dernières années. Les couleurs sous-marines sont à l'ordre du jour, et on a proposé et essayé de nombreuses formules ; les résultats sont assez satisfaisants, quoiqu'il y ait encore beaucoup à faire dans cette voie. Les prix de plus en plus élevés des différentes matières employées dans l'industrie des vernis ont conduit à leur chercher des succédanés, surtout en ce qui concerne les différentes espèces de gommes ; beaucoup de travaux ont été faits sur ce sujet, sans amener de résultats bien pratiques. L. François.

General Hess. **662.2**

Nouveautés dans le domaine des explosifs, leur stabilité.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, 22 *avril*, *p.* 545-554.

L'auteur s'occupe de la stabilité des explosifs, surtout des nitroglycérines, qui ont souvent été la cause d'accidents. Ses études tendent à démontrer que la sensibilité des explosifs varie beaucoup suivant leur structure physique.

En mélangeant de la thermite (mélange d'Al avec un corps susceptible de fournir facilement de l'O) aux explosifs, on augmente considérablement la chaleur de la réaction, et par suite la force expansive des gaz et les effets de l'explosion.

L'auteur termine par quelques considérations sur les diverses méthodes de détermination de la valeur des explosifs, et propose une nouvelle méthode. L. François.

Société Dynamit Akt. Gesel. Vormals A. Nobel et Cie. **662.2**

Explosif à nitroglycérine gélatinée et son procédé de fabrication.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 13, 1er *juillet*, *t. VII*, *p.* 196-197.

Dans une dynamite gélatinée renfermant par exemple 40 % de nitroglycérine et 60 % de poudre de mélange consistant en 75 % d'azotate de sodium et 25 % de sciure de bois, si on remplace la sciure de bois par de la dextrine, on obtient un produit de même force explosive, mais entièrement plastique et s'appliquant aussi complètement aux trous de mine que la dynamite gélatinée forte. On peut additionner cet explosif de substances pulvérulentes de façon à le rendre utilisable dans les mines à grisou ou à poussier de charbon. C. H.

Choisy. **662.2**

Nouvel explosif de sûreté.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 11, 1er *juin*, *t. VII*, *p.* 164.

Le nitrate d'urée détonne franchement sous l'influence de l'amorce au fulminate.

Sa température de détonation est voisine de 1.600°. Il ne renferme pas une quantité d'oxygène suffisante pour brûler tout son carbone et son hydrogène ; aussi l'additionne-t-on de nitrate d'ammoniaque.

Un bon mélange consiste dans 75 parties de nitrate d'urée et 25 parties de nitrate d'ammoniaque. Cet explosif est très puissant ; il se rapproche de la grisoutine. La température relativement basse à laquelle le nitrate d'urée fait explosion permet d'utiliser ce corps pour abaisser la température de détonation d'autres explosifs. C. H.

Importation des produits réfrigérés en Angleterre. 621.51

1904. *London. Ice and Cold Storage*, n° 73, 15 *avril*.

Voici quelques chiffres qui permettent de donner une idée de l'énorme extension prise par l'importation des produits réfrigérés en Angleterre.

Importation des :		Quantités importées pendant les trois premiers mois de 1904	Quantités importées pendant les trois premiers mois de 1903
Bœuf.	États-Unis.	701.922	629.654
	Argentine.	319.395	213.153
	Australie.	27.496	6.613
Beurre.	Victoria.	113.331	17.879
	Nouvelles-Galles du Sud	68.265	1.992
Fromage..	Canada.	220.561	92.563

Guib.

Digitized by Google

Leppert et Rogovin. 667.9

Cuisson des huiles siccatives pour la fabrication des laques et vernis.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 13, 1er juillet, t. VII, p.* 197-198.

Ce procédé permet d'avoir des huiles siccatives beaucoup plus claires et beaucoup plus transparentes que les produits connus. Les huiles sont chauffées dans un appareil clos, muni d'un réfrigérant, dans lequel on fait le vide. On chauffe lentement jusqu'à 300°. Par suite de la formation de produits acides, on devra commencer l'opération dans un appareil émaillé. C. H.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

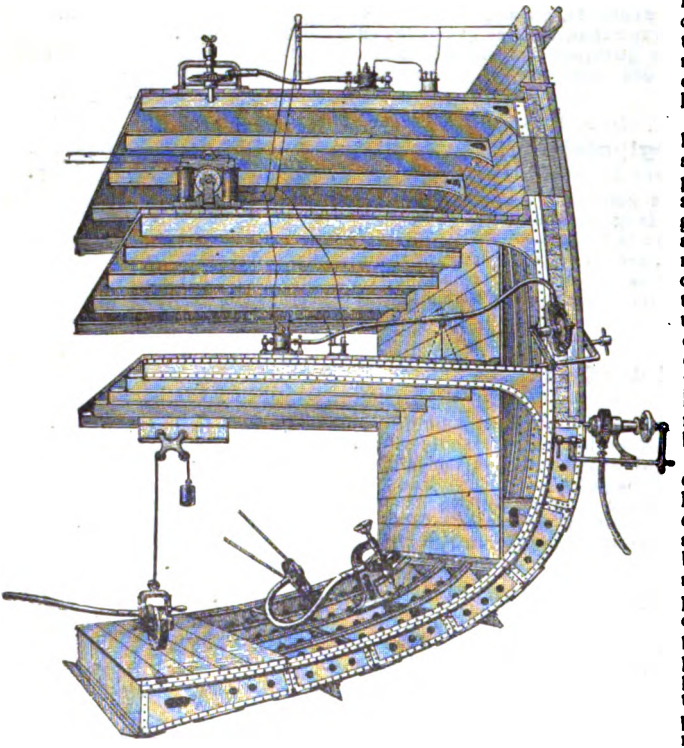
INFORMATIONS INDUSTRIELLES

621.85

Étude sur l'emploi des flexibles à âmes pleines, système Fonreau, comme moyen de transmission.

1904. *Communiqué par M. Fonreau, constructeur à Paris, 54, rue de Chabrol.*

Il devient de jour en jour plus nécessaire, dans les travaux industriels, et principalement dans ceux de mécanique et de chaudronnerie, de simplifier la main-d'œuvre, et notamment d'éviter dans les ateliers le transport de la manutention des lourdes pièces à travailler.



Une des opérations les plus usuelles consiste à percer ces pièces pour les besoins des assemblages. Naguère, il n'y avait que deux manières de faire cette opération : transporter les pièces sous une machine à percer radiale ou autre, ou bien en opérer le perçage sur place à l'aide d'un cliquet à rochet manœuvré à la main.

Dans le premier cas, on passe, dans le transport et la mise en place de la pièce sous l'outil, un temps beaucoup plus onéreux que celui du perçage lui-même ; dans le second, le perçage arrive à un prix de revient tel, par suite de la lenteur, qu'il ne peut plus cadrer avec les nécessités économiques auxquelles l'industrie est astreinte aujourd'hui.

C'est pour remédier à ces inconvénients que fut inventé l'outil spécial appelé « flexible ». Sa légèreté et sa simplicité d'installation, même dans les positions les plus difficiles, permet le travail de la pièce sans la déplacer en aucune façon, puisque c'est l'outil qui va la trouver.

Ces « Flexibles », dont l'usage tend à se généraliser davantage de jour en jour, se composent d'une série de ressorts en fil d'acier de différents diamètres, enroulés en sens contraire, 2 à 2. Ils constituent ainsi un arbre de transmission à âme *complètement pleine*

Digitized by Google

tout en étant très souple. Ces ressorts garantis par une gaine en cuir ou en métal les empêchant de se *vriller* lors d'une grande courbure, sont actionnés : soit au moyen d'une poulie à gorge, avec corde sans fin (cas le plus répandu jusqu'à présent), soit directement par un moteur électrique (cas employé dans les chantiers et ateliers possédant l'énergie électrique), soit encore par l'air comprimé ou l'eau sous pression (moteurs Brotherhood ou autres). Dans ces conditions, il est facile de les utiliser à de très grandes distances du générateur produisant la force motrice.

Les flexibles sont communément employés au perçage, à l'alésage, au taraudage et au meulage des métaux dans les ateliers et chantiers de constructions navales — dans les ateliers de constructions mécaniques, de chaudronnerie — montages et réparations de ponts et charpentes, et sont d'un très grand secours dans toute usine, où se trouvent des appareils-chaudières, machines, métiers ou autres à monter et à réparer sur place, sans perte de temps pour le démontage.

Dans le cas de la commande par poulie à gorge et corde sans fin, de nombreuses expériences ont établi que l'économie du travail exécuté avec un flexible comparé avec celui du cliquet est d'environ 1 à 6, et souvent même supérieur, avec un peu d'habitude pratique dans le maniement des appareils.

Dans le cas de la commande électrique, le tableau suivant permet de se rendre compte du parti que l'on peut tirer de ces appareils combinés.

Nombre de watts du moteur	Nombre de tours du foret à la minute	Diamètre des trous percés en m/m dans de l'acier doux	Descente du foret en m/m à la minute
900	80	25	9
1500	80	35	11
1800	50	70	4

Dans ces conditions, le travail exécuté avec un « Flexible » et un moteur de 900 watts est de 8 fois supérieur à celui fait au cliquet.

Pour les travaux des coques de navires, il a été constaté que l'emploi des « Flexibles » permet une économie de temps de 60 à 70 o/o et une économie de main-d'œuvre de 40 à 50 o/o en comparaison avec l'ancien travail au cliquet.

La fig. précédente représente la construction d'une coque de navire, sur laquelle sont employés les « flexibles français », et l'on peut se rendre compte de la souplesse remarquable de ce genre d'outils. J. I.

René Koechlin. **627**

Les barrages cylindriques à grande portée.

1904. *Paris. Publications du Journal « le Génie Civil »*, 6, *rue de la Chaussée-d'Antin.*

Cette brochure, accompagnée de photographies curieuses et d'une planche cotée, décrit un système de barrage original, constituée par un cylindre de gros diamètre (le diamètre étant égal sensiblement à la hauteur du barrage) capable de se mouvoir le long d'une crémaillère inclinée, et remplissant ainsi l'office d'une vanne; lorsque le cylindre est abaissé, les eaux sont refoulées et passent au-dessus du cylindre; lorsque, par le moyen d'un treuil, on soulève le cylindre en le faisant rouler le long de la crémaillère, l'eau passe au-dessous du cylindre, et le barrage est supprimé.

L'épaisseur des parois du cylindre est calculée de telle façon qu'il ne se produise aucun effort nuisible de torsion, le mouvement moteur du treuil ne s'exerçant que sur l'un des côtés du barrage. J. I.

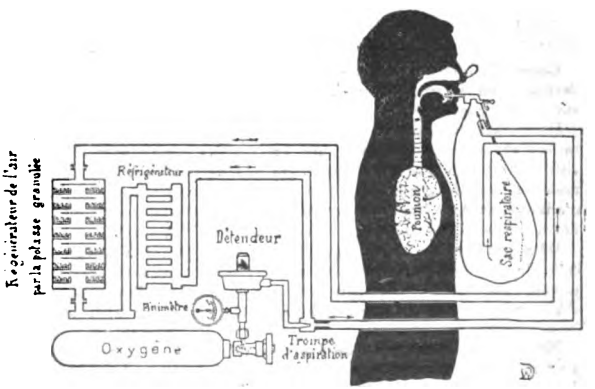
614.8

Casque respiratoire Guglielminetti. — Draeger pour atmosphères irrespirables.

1904. *Paris. Communiqué par la Société l'Oxhydrique française*, 11, *place de la Madeleine.*

Dans les explosions, incendies, catastrophes minières, ou autres, le plus redoutable ennemi est l'asphyxie, qui empêche le sauveur d'aller au secours des victimes.

Il existe différents types de casques respiratoires entièrement autonomes, mais



Septembre 1904.

Digitized by Google

tandis que le plus souvent on n'avait employé que l'air comprimé, le grand avantage du nouvel appareil, et sa caractéristique essentielle, c'est l'emploi de l'oxygène pur obtenu par électrolyse de l'eau.

L'on sait d'autre part que le sang ne fixe qu'une partie seulement — 4 o/o — de l'oxygène de l'air que nous aspirons ; le reste, soit 96 o/o, est rejeté intact, mélangé à de l'acide carbonique. En s'inspirant de ce principe physiologique, les auteurs emploient une même quantité d'air qui sert indéfiniment après purification de l'air expiré dans de la potasse qui fixe l'acide carbonique, le tube d'oxygène comprimé fournissant seulement les 4 o/o qui sont absorbés à chaque cycle par l'opérateur. Grâce à cet artifice, l'appareil, qui ne pèse pas plus de 10 kilogr., permet de rester deux heures dans une atmosphère irrespirable, avant que le tube d'oxygène soit épuisé.

La figure précédente reproduit schématiquement le fonctionnement du système. A est le tube d'oxygène, d'où le gaz, par l'intermédiaire du détendeur B, pénètre jusqu'à la bouche de l'opérateur ; le gaz expiré, chargé d'acide carbonique, vient se purifier dans le barboteur à potasse D, de là passe dans le réfrigérateur D, la réaction précédente s'effectuant avec chaleur, et enfin retourne à la bouche de l'opérateur en s'enrichissant d'oxygène au passage.

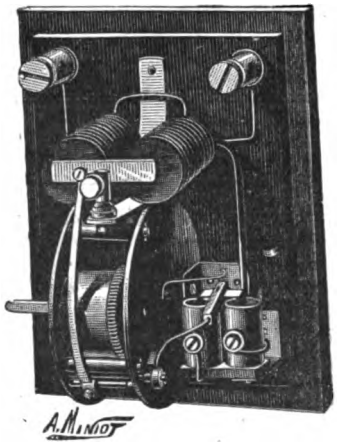
Comme l'on voit, cet appareil est des plus ingénieux et réalise un réel perfectionnement sur les appareils respiratoires précédemment établis.

Dans un essai récent fait à la caserne des Sapeurs-Pompiers de Paris, un homme est resté 45 minutes dans un feu de cave et de sulfure de carbone sans la moindre oppression.

J. I.

621.311.73

Limitateur automatique de consommation de courant.



1904. *Paris. Société « Appareillage électrique Grivolas »*, 16, *rue Montgolfier.*

Cet ingénieux appareil constitue un disjoncteur automatique très sensible que l'on place chez l'abonné « à la lampe » aux lieu et place d'un compteur ; l'appareil, représenté ci-contre, est enfermé dans un couvercle à glace fermé par des vis permettant de placer une attache *plombée.*

Le limitateur est indispensable partout où est appliqué le *tarif à forfait* pour empêcher l'abonné d'allumer un nombre de lampes plus grand que celui qui est porté sur sa police d'abonnement.

L'allumage en surplus d'une simple lampe de 5 bougies, ou l'augmentation de 5 o/o seulement de l'intensité permise pour laquelle a été réglé l'appareil, déclenche le limitateur qui produit une succession d'extinctions et de rallumages, rendant absolument impossible l'usage de la lumière dans toute l'installation jusqu'à ce que l'intensité soit redevenue normale, et la lampe supplémentaire retirée du circuit.

J. I.

BIBLIOGRAPHIE

Macfarlane. 338

The World's commerce and American Industries. (Le commerce du monde et l'industrie américaine).

1904. *Philadelphia Pa. The Philadelphia Commercial Museum*, 112 *pages, nombreux graphiques. Prix* : 5 *francs. En dépôt au M. S. I.*

Cette très intéressante publication donne profondément à réfléchir à tous ceux qui prennent la peine de la déchiffrer en détail ; le contenu en est pourtant des plus modestes, puisqu'il réside uniquement en un graphique sur chaque page.

Dans une première série de graphiques sont données les valeurs du commerce du monde (total des importations et exportations pour tous les pays), lequel s'élève à 110 milliards de francs environ ; sur ce chiffre c'est l'Europe qui fournit les 2/3 du commerce universel ; le commerce des diverses parties du monde est ensuite détaillé, et l'on constate qu'en Europe c'est *l'Angleterre* qui atteint le plus haut chiffre d'affaires, en Asie, les *Indes*, en Afrique, les *possessions anglaises* du sud, en Amérique les *Etats-Unis* pour le nord, le *Brésil* pour le sud, enfin en Océanie l'*Australie.*

Dans une seconde série de graphiques, on considère l'évolution du commerce du monde depuis 1830, puis celui de chacune des puissances respectivement ; ces diagrammes sont particulièrement suggestifs, car ils dénoncent l'activité des différents peuples : depuis 1850 le commerce de l'Angleterre ne varie que peu, celui de l'Allemagne croît avec une régularité toute tudesque, quant aux Etats-Unis leur augmentation s'affirme par bonds prodigieux, etc.

Nous n'en finirions pas d'analyser les déductions si intéressantes à tirer de ce petit volume. Nous préférons en finir là et le recommander chaudement à l'attention du lecteur, qui ne pourra que faire son profit de la leçon de choses qu'il recèle en son sein.

J. IZART.

Septembre 1904

Digitized by Google

P. Duhem. **531**

L'Evolution de la mécanique.

1903. *Paris. Publication de la Revue générale des Sciences, A. Joanin, éditeur, 24, rue de Condé. Prix : 5 francs.*

L'auteur est bien connu pour ses publications sur la science pure, sciences physiques en particulier ; il a publié dans la *Revue générale des Sciences* une série d'articles rétrospectifs sur l'histoire de la *mécanique*, articles qu'il réunit aujourd'hui dans le volume que nous présentons.

Pour bien exprimer l'esprit de cette étude, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les premières phrases de l'introduction remarquable, placée en tête du volume :

« Au milieu du XIX^e^ siècle, dit M. Duhem, la mécanique rationnelle semblait assise sur d'inébranlables fondements. Sûr de ses principes elle laissait paisiblement couler l'harmonieux développement de ses conséquences.

« L'accroissement rapide, incessant, tumultueux des sciences physiques est venu troubler cette paix et inquiéter cette assurance ; harcelée de problèmes nouveaux, la mécanique s'est prise à douter de la fermeté des bases sur lesquelles elle reposait, et elle a repris sa marche vers une évolution nouvelle. »

Quelle route suivra-t-elle ? C'est à cette troublante question que l'auteur s'efforce de répondre en quelques belles pages, écrites avec foi. J. I.

W. Hibbert. **538**

Magnetism and its elementary measurement (Le magnétisme et les mesures magnétiques).

1904. *Londres. Longmans Green and C^e^, éditeurs, 39, Paternoster Row London E. C. Prix : 5 francs. En dépôt au M. S. I.*

Ce petit ouvrage élémentaire expose avec une clarté remarquable les principes du magnétisme et les différentes mesures magnétiques. Après un chapitre d'introduction sur le magnétisme en général et les mesures qu'il rend nécessaires pour son étude, l'auteur aborde l'étude du champ magnétique : forme, intensité, champ terrestre, magnétisation du fer placé dans un champ magnétique, etc. ; puis on passe à l'étude du circuit magnétique, réluctance, inductance, etc.

Ce dernier chapitre est d'une application directe pour le calcul des dynamos, et cet intéressant petit livre illustré de croquis schématiques abondants, constitue une introduction excellente à l'étude des dynamos.

J. I.

Harold H. Simmons. **538.55**

Notes on alternate currents for students. (Notes élémentaires sur les courants alternatifs).

1904. *Londres. Cassell and Co Limited, éditeurs, t. XV, pages et figures. En dépôt au M. S. I.*

Exposer de façon simple et sans emprunter aux mathématiques supérieures leurs formules les plus complexes, le mécanisme des courants alternatifs est un problème difficile à résoudre, mais qu'il faut pourtant résoudre de façon satisfaisante pour ne point rebuter le commençant.

Cette petite plaquette, illustrée de diagrammes très nets, se distingue précisément par ses qualités de précision et de clarté ; elle est du reste dédiée aux étudiants en électricité.

L'auteur, après s'être arrêté un instant aux manifestations des courants périodiques et des effets de la self, aborde le problème de la puissance dans les circuits-alternatifs et explique le pourquoi de la différence entre la valeur virtuelle et la valeur efficace des quantités alternatives.

Il étudie ensuite les phénomènes présentés par les circuits alternatifs présentant à la fois induction et capacité, ce qui est le cas général de la pratique.

Cet exposé général tient en 90 pages, il n'est donc pas fatigant à lire, et sa lecture sera profitable par le coup d'œil d'ensemble qu'elle suggère sur les propriétés générales des courants alternatifs. J. I.

Victor Engelhardt, traduit par J. W. Richards. **621.373**

Electrolysis of water. (L'Electrolyse de l'eau.)

1904. *Easton. Pa. U. S. A. Chemical Publishing C^o^. Prix broché : 7 fr. 50. En dépôt au M. S. I.*

Un volume in-8^e^ de 131 pages avec 90 illustrations et 16 tables, suivi d'un index alphabétique des auteurs.

Cet ouvrage, éminemment pratique, comprend : I. Historique. — II. Courants électriques et électrolyse de l'eau. — III. Revue des procédés : *a*) pour la production des gaz séparés ; *b*) pour la production des gaz mélangés. — IV. Applications : *a*) aux procédés électro-chimiques ; *b*) aux procédés physiques ; *c*) procédés chimiques ; *d*) compression ; *e*) applications spéciales.

Ceux qui connaissent l'édition allemande peuvent apprécier la valeur documentaire de cette étude aujourd'hui classique sur la question. J. I.

A. Jully. **621.83**

Les roues dentées.

1904. *Paris. E. Bernard, éditeur, 29, quai des Grands-Augustins, 1 vol. de 150 p., 89 fig., 5 pl. Prix : 4 fr.*

Cet ouvrage est spécialement dévolu aux ouvriers mécaniciens, et, de ce fait, est faiblement accessible à toutes les intelligences : il rendra service, en particulier, aux apprentis, en leur donnant le goût de leur métier et celui de l'exactitude dans le travail.

Dans les huit chapitres qui constituent cet excellent traité, l'auteur étudie successivement le mouvement circulaire uniforme, le tracé des engrenages ordinaires, des engrenages droits à denture intérieure, des roues

Digitized by Google

d'angle, des roues à vis sans fin, des roues à denture hélicoïdale ; enfin il considère en dernier lieu les trains de roues dentées qui sont d'une application courante dans beaucoup d'appareils de mécanique : les tours par exemple, ou les changements de vitesse pour automobiles.

Ces notions théoriques sont accompagnées de tracés pratiques, bien dessinés et clairement expliqués : ce souci d'être compris de tous est une des caractéristiques de cette étude, et l'on n'en saurait trop féliciter l'auteur.

J. I.

P. Têtedoux et G. Tranche. **621.89**

Le graissage industriel.

1904. *Paris. E. Bernard, éditeur*, 29, *quai des Grands-Augustins*, 216.

La question du graissage est sans doute l'une des plus importantes dans les ateliers, quelle que soit leur nature ; elle est pourtant négligée au dernier point, et l'on s'imagine généralement que de mettre une huile quelconque dans un graisseur de forme également quelconque, suffit aux exigences des cas multiplement variés de la pratique. Il n'en est rien, et en procédant ainsi, non seulement on occasionne une perte de puissance considérable en frottements nuisibles, mais encore on dépense inutilement de l'huile dont le coût est généralement élevé.

Un livre sur le graissage n'est donc pas inutile, mais répond au contraire à une pressante nécessité partout où l'on a des machines en marche ; le but des auteurs a été de réunir en un livre essentiellement pratique les données de valeur pour l'industriel et le mécanicien.

L'ouvrage comprend cinq parties : la première fait l'office d'introduction et contient quelques notions théoriques sommaires sur les lois du frottement et la nécessité de la lubrification ; la seconde est consacrée aux graisseurs à air libre et sous pression ; la troisième, aux différents lubrifiants et au contrôle de leur pureté ; la quatrième s'occupe de certains modes de graissage spéciaux tels que les graissages sous pression à circulation et filtrage, les graissages d'automobiles, de locomotives, etc.

Enfin, la cinquième partie est entièrement consacrée à l'étude des paliers.

J. I.

Oscar Perrigo. **621.94**

Change gear devices (trains d'engrenages à changements de vitesse pour tours).

1904. *Londres. The Locomotive Publishing Company Limited. En dépôt au M. S. I.*

Petite plaquette de 80 pages, exclusivement consacrée à l'étude des changements de vitesse pour tours. Il est rare, en général, de trouver une étude aussi spéciale, intéressant pourtant tous les ateliers de constructions mécaniques ; il est rare, également, de la voir traiter avec une maîtrise aussi évidente, ce dont il n'y a pas lieu de s'étonner, d'ailleurs étant donnée la haute compétence de l'auteur, un des maîtres incontestés de la mécanique américaine.

Ce petit volume, illustré de nombreuses gravures, se termine, en outre, par la liste des brevets les plus intéressants relatifs au sujet, pris aux Etats-Unis depuis 1854 jusqu'à 1903 inclus ; cette liste comprend cent soixante-quatre brevets ; c'est donc dire, en un mot, que l'étude en question est particulièrement bien documentée.

J. I.

Pér. Siden. **674**

La pratique des machines à bois.

1904. *Paris. V. Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 340 *p.*, 28 *fig. Prix, broché : 12 fr. 50.*

L'ouvrage de l'auteur est sans nul doute le plus complet, et surtout le plus pratique de tous les ouvrages analogues publiés jusqu'ici sur la question ; il sera particulièrement précieux aux praticiens par la foule de tours de mains qu'il recèle en ses pages.

M. Pér. Siden, de nationalité scandinave, c'est-à-dire né au pays du bois, a étudié les machines à bois dans plusieurs pays, et c'est le fruit de cette longue expérience dont il fait bénéficier le public.

Une étude des machines à bois présentées aux dernières expositions termine cet ouvrage qui pourra rendre de véritables services, non seulement à ceux qui emploient des machines spéciales, mais encore à ceux qui les construisent.

J. I.

P. F. Muller. **681.3**

Lois fondamentales de l'électrochimie.

1904. *Paris. Encyclopédie des aide-mémoire Léauté, Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins. Prix : 2 fr. 50.*

Dans ce livre l'auteur expose les lois les plus importantes qui servent de base à l'Electrochimie moderne.

L'Ouvrage est divisé en cinq chapitres. — Le chapitre I traite de l'électrolyse en insistant sur l'hypothèse féconde des ions qui, actuellement, permet seule de pénétrer dans l'intimité des phénomènes électrochimiques. Dans le chapitre II il est question des changements de concentration dus à l'électrolyse, et on y apprend à mesurer la vitesse relative des ions. — La conductibilité des électrolytes fait l'objet du chapitre III ; on met en lumière l'influence de la concentration des solutions, de la température et celle de la mobilité différente des ions. — Le chapitre IV sur les forces électromotrices occupe près de la moitié de l'ouvrage ; c'est aussi le plus important, puisqu'il nous renseigne sur l'origine des forces électromotrices et par suite sur la quantité d'énergie qu'il faut dépenser dans une électrolyse et sur la façon dont s'opère la décharge aux électrodes. — Enfin le cinquième chapitre poursuit partiellement le même sujet, mais surtout au point de vue thermochimique.

Dans le corps de l'ouvrage les calculs sont réduits au maximum de simplicité : on a rejeté en appendice la démonstration de quelques formules indispensables.

Septembre 1904

Digitized by Google

Nous croyons que ce livre sera lu avec intérêt et profit par toutes les personnes qui, avant de se lancer dans les problèmes de l'électrolyse pratique, sont soucieuses de se rendre compte de la solidité des fondements actuels de l'Electrochimie. J. I.

J. Baudry de Saunier. **663.5**

Sa Majesté l'alcool.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 400 p. Prix : 12 fr.*

M. Baudry de Saunier s'est attaché, avec la clarté qu'il a apportée dans ses ouvrages précédents, à faire comprendre, aux moins érudits comme aux plus savants, toute l'importance de ce produit précieux. Qu'est-ce que l'alcool ? Comment le fabrique-t-on ? A quoi sert-il ? En quoi est-il une richesse incomparable pour notre pays ? Quels sont ses défauts ? Tels sont les principaux sujets traités par l'auteur avec beaucoup de science et d'esprit.

C'est le véritable type de l'ouvrage de vulgarisation. Nos lecteurs le suivront avec intérêt, aussi facilement qu'un bon roman.

Nous nous récrions seulement au sujet de la préface de M. Mill, député du Pas-de-Calais. Nous comprenons fort bien que ce sympathique « betteravier » — soit dit sans penser à mal — prône avec chaleur les multiples avantages de *sa majesté l'alcool*, avantages dont personne n'a douté, d'ailleurs ; mais où il va un peu loin, c'est quand il affirme de sang-froid « que la suppression du télégraphe, du téléphone, de l'éclairage et de la force motrice électrique » ne seraient rien en comparaison « de ce que la suppression de l'alcool nous priverait » !! Diable, diable, qui donc se serait douté de cela ? Entraîné par la chaleur communicative de sa prose, M. Mill va plus loin encore : « La houille peut s'épuiser, le pétrole se tarir, l'eau des torrents se sécher ou se congeler (sic), l'alcool seul est inépuisable ! » Eh mais, mon Dieu, si la houille s'épuise, le pétrole se tarit et l'eau se congèle, pourquoi le soleil ne s'arrêterait-il pas de briller lui aussi, ne serait-ce que pour laisser M. Mill et son alcool dans l'embarras ?

La caractéristique du style de Baudry de Saunier étant précisément de provoquer chez le lecteur une douce hilarité, tout en l'entretenant sérieusement, sans doute M. Mill a-t-il voulu que le lecteur, dès les premières pages, soit mis en bonne humeur. Seulement voilà, il a mal choisi ses exemples...

En terminant nous conseillons à nouveau la lecture de cet excellent ouvrage, qui fait de la vraie, de la bonne vulgarisation, et nous souhaitons à *sa majesté l'alcool* de rattraper rapidement « le 18e mille » des ouvrages bien connus du même auteur. J. Izart.

E. S. Bellenoux. **631**

Dictionnaire des engrais et des produits chimiques agricoles.

1904. *Paris. Schleicher frères et Cie, éditeurs, 158 pages.*

La France est encore à l'heure actuelle une nation plus agricole qu'industrielle, et l'on peut dire que les engrais sont à l'agriculture ce que les fondations sont à un édifice.

Aujourd'hui encore, l'usage des engrais est insuffisamment répandu, et pourtant il serait bon qu'un guide sûr parvînt jusque chez le moindre cultivateur, dans la campagne la plus reculée.

Ce volume nous paraît remplir les conditions requises ; le cultivateur, l'agriculteur, trouveront exposées par *ordre alphabétique*, c'est-à-dire de façon commode, facile et pratique, toutes les questions intéressant directement les engrais et aussi beaucoup d'autres questions agricoles s'y rattachant de près ou de loin.

La caractéristique essentielle de ce livre est avant tout d'être pratique ; le lecteur saura donc trouver tout ce qui lui est nécessaire dans ses opérations de chaque jour.

Un répertoire index général termine ce volume qui rendra de grands services à tous ceux intéressés à un titre quelconque au commerce des engrais, soit comme producteur, soit comme vendeur ou acheteur, soit comme consommateur.

Pierre Carré. **66**

Précis de chimie industrielle.

1904. *Paris. J. R. Bouillère et fils, éditeurs, rue Hautefeuille, 479 p., 70 fig. Prix : 5 fr.*

Ce travail est un résumé élémentaire de la chimie appliquée à l'industrie, dédié aux personnes qui désirent seulement acquérir des notions sommaires tout en s'évitant la lecture des gros traités volumineux.

Dans une première série de chapitres l'auteur étudie les produits minéraux : métalloïdes, eau, puis la grande industrie : acide et alcalis, la métallurgie générale, les produits chimiques, les combustibles et éclairants, enfin les verreries, poteries, chaux et ciments.

Dans la seconde série sont considérés les produits d'origine organique : matières amylacées, sucres, fermentation et produits fermentés, corps gras, savons, bougies, etc. L'ouvrage se termine sur les produits synthétiques : matières colorantes et parfums, et en dernier lieu les explosifs.

Ce petit traité permettra au lecteur de se familiariser, en 400 pages, avec la chimie appliquée tout entière que nul ne peut ignorer aujourd'hui. J. I.

Digitized by Google

COURS MENSUEL
DES
Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Août 1904	Sept. 1904
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	18 à 20,00	16 à 17
				Coke métallurgique	»	22	21.00
			Gard :	Grêlassons lavés	»	21 à 22	22,00
			Loire :	Grenettes lavées	»	20 à 22	21 à 24.00
				Briquettes selon teneur en cendres	»	27.	25 à 30
		Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	9/6 à 10	9/à 9/4 1 2
				Coke de fonderie	»	15/6	15 à 16
			Cardiff :	Houille	»	15 à 15/5	13.9
			Swansea :	Anthracite	»	17/3	15 à 18
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12,50	12 à 13
				Coke	»	18.00	18 à 19
			Mons :	Houille menus gras	»	12 à 13	12 à 13
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10 à 11	10 à 12 M
				Anthracite	»	21 00	20 à 21 M
				Coke de haut fourneau	»	16.5 à 17.5	16 à 17.5
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	34 à 35
		raffiné, l'hectolitre			»	31 à 31,50	31.25
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39 à 40	39,25
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	42,00
		l'hectolitre			»	29,50 à 30	32,75
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	41,50	51 à 52
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr.			frs.	8,75	7.25
		Chlorhydrique 22°	—		»	7.50	7.25
		Nitrique 36° ordinaire	—		»	31.50	28 à 29
		Acétique 40 %	—		»	56,00	55.00
		Phénique crist. 35°	—		»	140,00	100.00
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	27,00	29.00
		Potasse — 70/75	—		»	72,00	75.00
		Ammoniaque 22°	—		»	33,00	35.50
	Produits divers.	Sulfate de fer	—		»	5.25	7.50
		Sulfate de cuivre 98/99	—		»	58,00	58.00
		Carbonate d'ammoniaque	—		»	92.00	93.00
		Sel ammoniac pour zincage	—		»	83,00	115.00
		Crème de tartre crist.	—		»	190,00	275.00
		Emétique crist.	—		»	230.00	220.00
		Sulfure de sodium crist.	—		»	19,00	18.50
		Arsenic blanc.	entier	—	»	140.00	112.00
			en poudre	—	»	35,00	34,00
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	»	12.00
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	36,50	45,00
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	112.00	100.00
			Outremer en poudre	—	»	65,00	70.00
		Artificiels.	Alizarine		»	»	5.00
			Indigo		»	»	9,00
			Fuchsine		»	»	7.50
			Vermillon, le kg.		»	2200,00	1250.00
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	24,00	28.00
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	650,00	650,00
			— d'Ylang-Ylang	—	»	45,00	75.00
			— de Patchouly	—	»	»	60
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	1000,00	601,25
			Ionone, le kilogr.		»	120,00	75,00
			Vanilline, le kilogr.		»	45,00	25.00
			Héliotropine, le kilogr.		»	0,72 à 0,74	0,70 à 0,72
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité			»	0,76 à 0,72	0,72 à 0,74
		Algérie 58-66 %, l'unité			»	»	0,56 à 0,53
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	1,90	2,30
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	4,40	4,50
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		finesse 75 %	»	3,75	4,40
		Le Creusot	»	finesse 75 %	»	3,45	3,75
		Longwy	»	finesse 75 %	»	3,75	3,75
		Renory-Liége.	»	finesse 75 %	»	3,60	4,25
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	0,45	0,45
		minéral (Paris) l'unité.			»	45 à 47	45 à 47
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	24,25 à 27,00	
		de soude (Dunkerque)	»		»	16 à 20,00	19 à 20
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	1,80	1,80
	Sang desséché, l'unité %.				»	1.85	1,85
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	450,00	450,00
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	90 00	90,00
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	68,00	68,00
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	23.00	23.00
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	385,00	385.00
	Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	»	325,00
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	2 à 2,50	2,25
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2,75	4,75
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	35,00	35
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	42.00	45,00
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»		

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

341.737. — 29 mars 1904, *Murphy*. Perfectionnements dans les foyers des chaudières.

341.887. — 5 avril, *Bonson*. Chaudière à vapeur et foyer fumivore combinés.

341.905. — 6 avril, *Ricard*. Système de fermeture automatique des robinets du tube de niveau d'eau.

341.743. — 29 mars, *Knowles et Chapmann*. Système de graisseur injecteur de mélanges solides et liquides.

341.746. — 30 mars, *Loutzky*. Perfectionnements aux soupapes pour moteurs à combustion.

331.757. — 30 mars, *Hasse*. Dispositif de commande pour machines mono-cylindriques, etc., pour surmonter le point mort.

341.758. — 30 mars, *Société White, Child et Beney Ltd*. Perfectionnements dans les purgeurs de vapeur.

341.797. — 31 mars, *Maison Bréguet*. Frein destiné à assurer la stabilité de l'allure de transmission aux vitesses réduites.

341.815. — 31 mars, *Dufour*. Système de réglage pour une machine motrice.

341.843. — 1 avril, *Germaine*. Dispositif de montage de manchons, poulles, engrenages sur leurs arbres, sans clavetage.

341.860. — 2 avril, *Société Grégoire et Cie*. Manchon d'accouplement élastique.

341.763. — 30 mars, *Société Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer Schumacher et Cie*. Marteau à vapeur et hydraulique.

341.800. — 31 mars, *Lovenkin*. Perfectionnements apportés aux machines à mandriner les tuyaux et former leurs brides.

341.801. — 31 mars, *Lovenkin*. Perfectionnements apportés aux outils à mandriner les tuyaux et former leurs brides.

341.802. — 31 mars, *Lovenkin*. Perfectionnements apportés aux outils à mandriner et couper les tuyaux.

341.861. — 2 avril, *Romby*. Arrache-clous.

341.901. — 6 avril, *Huchon*. Riveuse pour courroies de transmission.

341.732. — 29 mars, *Schlinck*. Procédé et appareil pour le moulage de matières fondantes.

341.888. — 5 avril, *Société dite : Boston Bottle Wiring and Labeling Co*. Machine à poser les étiquettes sur les bouteilles et autres corps cintrés.

341.846. — 9 avril, *Foraison*. Appareil de sûreté pour ascenseurs et monte-charges de tous systèmes.

341.869. — 2 avril, *Société Abel Pifre et Cie*. Système de manœuvre d'ascenseur par câble sans fin extérieur à la cabine.

341.723. — 28 mars, *Longuemare*. Carburateur pour moteurs à explosions.

341.775. — 30 mars, *Hodgkinson*. Perfectionnements dans les roues motrices pour turbines à fluide sous pression.

341.778. — 5 avril, *Jourdanet, Gauthier et Billet*. Bi-turbine double ou quadruple équilibrée.

341.779. — 5 avril, *Société dite : The Butler Turbine Engine Co*. Perfectionnements dans les moteurs rotatifs.

341.783. — 31 mars, *Gautreau et Gautreau*. Carburateur.

341.786. — 31 mars, *Orecchioni, Santarelli et Lanzi*. Moteur rotatif à explosion, à vapeur ou à air comprimé.

341.794. — 31 mars, *Société anonyme des Automobiles Peugeot*. Carburateur automatique pour moteurs à explosions.

341.813. — 31 mars, *Crossley et Atkinson*. Perfectionnements aux étrangleurs automatiques pour moteurs à combustion interne.

341.828. — 5 avril, *Lailheugue*. Moteur à air comprimé. Moteur à air comprimé.

341.917. — 13 janvier, *Viaud et Chedepeau*. Surchauffeur mobile de vapeur.

341.923. — *Société de construction des Batignolles et M. Thomas*. Dispositif de chaudière à tubes d'eau, à grande surface de chauffe directe et à grand volant calorifique.

341.959. — 7 avril, *Aitken*. Chaudière multitubulaire.

342.264. — 9 avril, *Cruse*. Perfectionnements apportés aux appareils destinés à réchauffer l'eau d'alimentation à engendrer la vapeur et à la surchauffer.

341.998. — 15 mars, *Sallé*. Système de robinet intermittent et incalable.

342.034. — 9 avril, *Société Burlat frères*. Dispositif nouveau d'un rompu ou arbre brisé pour moteurs et autres applications.

342.050. — 9 avril, *Chambolle*. Robinet-vanne pour conduites d'eau ou de gaz.

342.053. — 9 avril, *Handlbichler*. Palier pour arbres verticaux avec dispositif pour le réglage simultané des coussinets.

342.094. — 31 mars, *César et Marie*. Automoteur de graissage.

342.095. — 31 mars, *César et Marie*. Graisseur à débit variable et visible.

342.150. — 1 avril, *Clair*. Changement de vitesse progressif applicable aux vélocipèdes, automobiles, machines-outils.

342.156. — 2 avril, *Conrad*. Système d'arbre à manivelle, coude avec roulements à billes.

342.179. — 11 avril, *Wirth*. Dispositif d'embrayage et de désembrayage des courroies de transmission.

341.977. — 8 avril, *Le Boucher*. Etau à hauteur variable suivant la taille de l'ouvrier et les besoins de son travail.

342.085. — 26 mars, *Mohlig et Scheepers*. Nouvelle clé à écrous.

342.093. — 28 mars. *Richards et Muggley*. Clef anglaise.

342.115. — 9 février, *Société dite : Aktiebolaget Separator*. Séparateur centrifuge.

342.139. — 25 mars, *Société dite : Maschinenfabrik Elektrogravure Gesellschaft mit beschrankter Haftung*. Presse à transmission hydraulique à réglage extérieur de la soupape située à l'intérieur.

342.140. — 25 mars. *Société Maschinenfabrik Elektrogravure Gesellschaft mit beschrankter Haftung*. Presse à transmission hydraulique à réglage extérieur de la soupape située à l'intérieur.

342.143. — 26 mars, *Société Bielefelder Maschinen-Fabrik vormals Durkopp*. Navette et bobine pour machine à coudre.

341.921. — 29 janvier, *Von Ehrenberg*. Moteur à eau automatique.

341.949. — 6 avril, *Gaujard*. Système d'allumage automatique par compression pour moteurs à explosions.

341.953. — 6 avril, *Fouilloud*. Radiateur réfrigérant pour moteurs à explosion fixes ou automobiles.

Digitized by Google

341.961. — 7 avril, *Galloch*. Perfectionnements apportés aux moteurs à explosion en général.

341.968. — 7 avril, *Kindt*. Dispositif de réglage des proportions de gaz et d'air dans les moteurs à explosions.

341.972. — 7 avril, *Marmonier*. Système de refroidissement des cylindres de moteurs à explosions.

341.972. — 7 avril, *Marmonier*. Système de refroidissement des cylindres de moteurs à explosions.

342.005. — 15 mars, *Petzel*. Moteur à explosions à deux temps avec deux ou plusieurs pistons opposés.

342.015. — 8 avril, *Société anonyme des Anciens Etablissements Hotshkiss et Co*. Carburateur pour moteurs à explosions.

342.016. — 8 avril, *Warren*. Mécanisme pour la commande des valves, ou dispositifs équivalents d'appareils hydrauliques.

342.066. — 9 avril, *Société Japy frères et Cie*. Système de ressort valve applicable à la constitution d'une prise d'air pour carburateurs de moteurs à explosions.

342.068. — 9 avril, *Orly et Guillon*. Carburateur pour moteurs à explosions.

342.075. — 11 avril, *Ferreo et Franchetti*. Moteur à explosion à deux temps

342.100. — 30 mars, *Palmer*. Moteur à pétrole.

342.103. — 31 mars, *Thier*. Dispositif de distribution et de régulation pour moteurs à explosions.

342.104. — 31 mars, *Thier*. Cylindre à garniture intérieure, ajustable et renouvelable pour moteurs à explosions.

342.105. — 31 mars, *Maison Bréguet*. Garniture étanche pour turbines à vapeur.

342.120. — 24 février, *Schaeben*. Turbine à changement de marche.

342.160. — 2 avril, *Société anonyme John Cockerill*. Système d'admission variable pour moteurs à gaz à quatre temps.

342.181. — 18 février, *Société Henry R. Worthington*. — Perfectionnements aux condensateurs.

342.211. — 11 avril, *Ringelmann*. Moteur à vapeur à cycle fermé.

342.308. — 14 avril, *Holt M^lle*. Procédé et appareil perfectionné pour adoucir et filtrer l'eau destinée aux chaudières à vapeur, aux économiseurs, au blanchiment et à la teinture et autres applications.

342.314. — 19 février, *Société Henry R. Worthington*. Système de condensateur.

342.421. — 18 avril, *Notkin*. Surchauffeur.

342.184. — 22 février, *Lekanne*. Robinet d'usage domestique.

342.203. — 11 avril, *De Dion et Bouton*. Arbre vilebrequin en plusieurs pièces.

342.268. — 13 avril, *Hoffmann*. Perfectionnements aux paliers de couche et de butée combinés.

342.380. — 16 avril, *Halley*. Système de garniture cardée pour rouleaux et cylindres de tous genres.

342.382. — 16 avril, *Brophy*. Mécanisme de changement de vitesse pour tours automatiques.

342.390. — 16 avril, *Lefebvre fils*. Graisseur perfectionné.

342.399. — 16 avril, *Société Erste Automatische Gusstahlkugelfabrik vormals Friedr. Fischer*. Roulement à billes.

342.405. — 19 avril, *Baud*. Procédé de fabrication des joints.

342.451. — 14 avril, *Beduwé père*. Séparateur de liquides et de gaz.

342.452. — 18 avril, *Fivhet*. Système de roulement à billes, s'adaptant aux paliers d'arbres de rotation et aux moyeux de voitures.

342.190. 29 mars, *Boixard*. Système de taille automatique des engrenages coniques suivant les courbes de révolution.

342.215. — 13 avril, *M^me veuve Moulin jeune*. Manche de sûreté pour limes et outils divers.

342.255. — 13 avril, *Messain*. Machine à affûter les scies à ruban ou circulaires.

342.287. — 14 avril, *Matifas-Cailly*. Dispositif combiné de machine à refouler, souder et cisailler.

342.350. — 15 avril, *Brophy*. Perfectionnements dans les tours automatiques à revolver.

342.354. — 15 avril, *Jan*. Machine à entailler et découper le fer-blanc.

342.355. — 15 avril, *Société F. W. Beckmann Solinger Scheleif und Polier Artikel Fabrik G. M. B. H.* Machine pour adoucir et polir des objets en métal dans une position horizontale ou inclinée sur leurs faces supérieure et inférieure simultanément.

342.243. — 12 avril, *Pilat et Gardel*. Mélangeur pétrisseur universel.

342.356. — 15 avril, *Prott et Colsman*. Presse hydraulique.

342.218. — 12 avril, *Grasslet*. Appareil à levage d'écartement ou de rapprochement et de transférement de charges.

342.272. — 13 avril, *Kratzl*. Appareil élévateur.

342.415. — 18 avril, *Le Vavasseur*. Monte-lettres distributeur automatique.

342.447. — 7 mars, *Société Vivo Torras et Cie*. Ascenseur électrique.

342.277. — 13 avril, *Baker*. Perfectionnements aux machines à coudre.

342.404. — 19 avril, *Raynaud*. Dispositif pour enfiler les aiguilles des machines à coudre.

342.202. — 11 avril, *De Dion et Bouton*. Dispositif pour carburer l'alcool destiné aux moteurs à explosions.

342.209. — 11 avril, *Clément et Masson*. Perfectionnements apportés dans l'application de la magnéto à courants secondaires pour l'allumage des moteurs à explosions.

342.221. — 12 avril, *Société dite : Granz et Comp. Eisengiesserrei und Maschinenfabriks Aktien Gesellschaft*. Machine motrice à explosions.

342.227. — 12 avril, *Société Sautter, Harlé et Cie*. Récupération de l'énergie des liquides chauds.

342.249. — 12 avril, *Société de Construction de moteurs et d'automobiles « La Minerve »*. Système de carburateurs à turbine pour moteurs et autres destinations.

342.252. — 13 avril, *Société dite Piguet et Cie*. Compoundage des turbines aérodynamiques.

342.262. — 13 avril, *Société Abel Pifre et Cie*. Perfectionnements apportés dans les moteurs à explosions.

342.263. — 13 avril, *Société Jules Grourelle et H. Arquembourg*. Perfectionnements au réglage des moteurs à explosions.

242.284. — 14 avril, *Weichelt*. Buse d'amenée de fluide pour turbines à vapeur ou à gaz.

342.300. — 14 avril, *Sawtelle et Spiegl*. Moteurs rotatifs à explosions.

342.309. — 14 avril, *Clément et Masson*. Perfectionnements dans la construction des moteurs à explosions.

342.311. — 14 avril, *Société de Construction de moteurs et d'automobiles « La Minerve »*. Moteurs à explosions à cylindres multiples.

342.392. — 16 avril, *Maybach*. Système de refroidissement des moteurs à explosions.

342.402. — 19 avril, *Crépelle-Fontaine*. Moteur ou turbine à vapeur ou à gaz comprimés.

342.465. — 19 avril, *Hétényi, Dedics et Dedics*. Dispositif pour modifier le moment d'allumage dans les moteurs à explosions munis d'un système d'allumage électro-magnétique.

342.505. — 21 avril, *Ambler*. Système de tube d'eau pour générateurs de vapeur.

342.514. — 21 avril, *Poplawsky*. Générateur de vapeur à mèche.

342.542. — 22 avril, *Camus*. Perfectionnements aux machines verticales à graissage sous pression.

342.582. — 23 avril, *Domboy et Laurens*. Régulateur d'eau d'alimentation.

342.592. — 23 avril, *Grenthe*. Chaudière aquatubulaire.

342.599. — 23 avril, *Société anonyme Westinghouse et M. Leblanc*. Condenseur rotatif.

342.621. — 25 avril, *Kenis*. Générateur de vapeur.

342.628. — 25 avril, *Gadd*. Perfectionnements apportés aux systèmes de distribution pour moteurs à vapeur ou autre fluide sous pression.

342.527. — 21 avril, *Still*. Purgeur automatique.

342.529. — 22 avril, *Jaehn et Emling*. Dispositif de commande réversible pour poulies.

Septembre 1904

Digitized by Google

342.530. — 22 avril, *Société dite : Métall-Industrie Schonebeck A. G.* Poulie à jante métallique avec garniture de bois logée dans une gorge de cette jante.

342.547. — 15 avril, *Bergmann.* Mécanisme de transmission à pression purement axiale.

342.629. — 25 avril, *Brown et Fitz.* Perfectionnements aux dispositifs de sûreté pour robinets.

342.634. — 25 avril, *Touche.* Régulateur de pression pour les conduites d'eau.

342.636. — 26 avril, *Thielbeule.* Changement de marche à courroie et à tambours coniques.

342.481. — 20 avril, *Saillet.* Perfectionnements apportés à la commande des forets et mèches.

342.617. — 25 avril, *Société dite : Bay State Tool Co.* Clé anglaise.

342.626. — 25 avril, *Société dite : C. Vigreux et L. Brillié.* Machine automatique à tarauder ou fileter.

342.513. — 21 avril, *Galland.* Concasseur à mouvements combinés.

342.512. — 21 avril, *Galland.* Transporteur à secousses avec rappel pour ressort en spirale.

342.642. — 26 avril, *Gendre.* Treuil destiné spécialement à l'emmagasinage des foins.

342.650. — 26 avril, *Kuntze.* Machine à coudre spécialement pour points de fantaisie.

342.522. — 21 avril, *Phillips.* Perfectionnements dans les machines à combustion interne.

342.554. — *Michell.* Turbine à veine libre.

342.557. — 22 avril, *Hayden.* Volant pour moteurs à explosions.

342.583. — 23 avril, *Lavagna.* Système d'accumulation, de transmission et de distribution de l'énergie des moteurs à explosions d'un système quelconque applicable plus spécialement aux automobiles, aux bateaux sous-marins et aux appareils de navigation aérienne.

342.589. — 23 avril, *Colthar.* Moteur à ressort.

342.609. — 25 avril, *Pichard et Meunier.* Magnéto à haute tension pour l'allumage des moteurs à explosions.

342.677. — 5 février, *Lévy.* Avertisseur électrique de niveau pour chaudières.

342.697. — 27 avril, *Royé.* Construction perfectionnée de tubes de fumée pour chaudières.

342.742. — 29 avril, *Hartmann.* Système de distribution à soupape.

342.744. — 30 avril, *Arnold.* Générateur de chaleur.

342.775. — 30 avril, *Bayssellance.* Disposition perfectionnée de chaudière multitubulaire.

342.781. — 2 mai, *Langee.* Perfectionnements dans les machines à pistons rotatifs.

342.810. — 3 mai, *Suzuki.* Perfectionnements aux chaudières verticales.

342.823. — 3 mai, *Howard et Gibus.* Perfectionnements dans la commande de distribution pour machines à vapeur et autres fluides sous pression.

342.864. — 4 mai, *Société La vapeur économique.* Réchauffeur détartreur d'eau d'alimentation pour chaudières à vapeur.

342.881. — 5 mai, *Thofehrn.* Chaudière à vapeur à combustion interne.

342.896. — 5 mai, *Rateau.* Réglage des pompes centrifuges pour l'alimentation des chaudières.

342.826. — 3 mai, *De Simone et de Simone.* Perfectionnements dans les embrayages.

342.887. — 5 mai, *Schivre.* Dispositif d'entraînement à ressort applicable en général à toutes les transmissions à mouvement de rotation.

342.889. — 5 mai, *Hugon.* Jalon suspendu pour le réglage des arbres de transmission.

342.906. — 5 mai, *Société Perry et Company Ltd.* Perfectionnements aux chaînes-courroies de transmission.

342.916. — 6 mai, *Société Camoin frères.* Perfectionnements aux poulies de puits.

342.932. — 6 mai, *Mandet.* Appareil détendeur régulateur avertisseur pour fluides sous pression.

342.717. — 28 avril, *Oring.* Machine radiale pneumatique à percer.

342.740. — 29 avril, *Heine et Stellmacher.* Système de leviers avec ressorts compensateurs.

342.918. — 6 mai, *Enz. Wagner et Wagner.* Pince pour tenir les récipients.

342.928. — 6 mai, *Klinger et La Firme Alex Friedmann.* Procédé pour tailler des profils et des facettes.

342.684. — 27 avril, *May.* Appareil mélangeur et proportionneur automatique.

342.766. — 30 avril, *Carlson.* Système d'embrayage à friction pour transporteurs aériens.

342.741. — 29 avril, *Flanagan et la Société dite : The perfect Blind Stitch Sewing Machine Co.* Perfectionnements aux machines à coudre.

342.689. — 27 avril, *Torchebœuf.* Dispositif d'allumage de moteurs à explosions.

342.724. — 28 avril. *Toggia.* Roue totalement noyée à aubes mobiles.

342.738. — 29 avril, *Soller.* Moteur à explosions.

342.793. — 2 mai, *Renault.* Bougie d'allumage pour moteurs à explosions.

342.825. — 3 mai, *Schtcherbakoff.* Procédé et dispositif pour l'utilisation de la chaleur des combustibles dans les moteurs actionnés par les produits de combustion avec addition de vapeur.

342.837. — 4 mai. *Société Jules Grouvelle et H. Arquembourg.* Système de régulateur de vitesse pour moteurs à explosions de tous genres et ses applications.

342.854. — 5 mai, *Bonnet.* Moto-pompe à air chaud.

342.863. — 4 mai, *Gamet.* Régulateur de vitesse pour moteurs à explosions.

342.870. — 4 mai, *Société anonyme des ateliers de Constructions mécaniques d'Excher Wyss et Co.* Aube pour roue Pelton.

342.878. — 5 mai, *Bullock.* Perfectionnements apportés aux bougies d'allumage électrique.

342.890. — 5 mai, *Gerdes.* Générateur de gaz pour moteurs à gaz.

342.897. — 5 mai, *Rateau et Société Sautter, Harlé et Cie.* Mode de fabrication des ailettes métalliques pour aubages mobiles de turbines à vapeur.

342.939. — 7 mai, *Bonneau.* Système dit : Alimentation des enveloppes de moteur.

342.958. — 25 avril, *Heim.* Appareil fumivore pour foyers de chaudières et autres.

342.964. — 7 mai, *Société Bouvier.* Récupérateur des chaleurs perdues dans les foyers industriels.

342.968. — 7 mai, *Barret.* Système fumivore et économiseur de combustible.

342.993. — 9 mai, *Talmage.* Extracteur de tartre.

343.018. — 9 mai, *Nobels-Janssens.* Régulateur automatique d'alimentation pour chaudières à vapeur.

343.024. — 10 mai, *Société Strasbourgeoise de chauffage.* Chaudière formée de plusieurs bouilleurs destinés au chauffage par la vapeur ou à l'eau chaude.

343.037. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires M.

343.038. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires N.

343.039. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires O.

343.040. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires P.

343.041. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires Q.

343.042. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires R.

343.043. — 10 mai, *Hohenstein.* Perfectionnements apportés aux chaudières aquatubulaires S.

343.056. — 10 mai, *Gautier.* Appareil pour le retour à la chaudière de l'eau de condensation dans les installations, de plein pied, de chauffage par la vapeur.

343.069. — 11 mai, *Koster.* Générateur de vapeur tubulaire.

343.119. — 5 mai, *Société Van Hoornik et Pieper.* Chaudière à basse pression à chambres multiples et à parois intérieures ondulées.

343.159. — 14 mai, *Mondt.* Appareil de retour d'eau de condensation destiné spécialement à son retour à la chaudière.

342.977. — 7 mai, *Société des Etablissements Malicet et Blin.* Dispositif d'embrayage à friction.

342.982. — 7 mai, *Hagele.* Soupape d'arrêt pour conduites d'eau et de vapeur.

Digitized by Google

342.997. — 9 mai, *Société H. Sandmann et Co.* Arbre flexible.

343.073. — 11 mai, *Société dite : Farbleder-Werke S. Marx et Sohne.* Système de montage des roues de tout genre, poulies de transmission et autres.

343.127. — 13 mai, *Newman.* Perfectionnements aux joints universels.

343.139. — 14 mai, *Reavell.* Appareil pour séparer la graisse et l'eau de la vapeur.

343.161. — 14 mai, *Fesquet.* Système de valve et robinets à joint intérieur solidaire de la garniture élastique de la tige mobile.

343.166. — 14 mai, *Société E. W. Blis Co.* Perfectionnements aux mécanismes d'embrayage.

342.978. — 7 mai, *Strehlau.* Dispositif de changement de la position de l'outil pour machines-outils à mouvement alternatif.

343.025. — 10 mai, *Abbott.* Machine pour couper ou cisailler des tôles ou plaques métalliques.

343.107. — 5 mars, *Newton.* Marteau automatique.

343.108. — 5 mars, *Newton.* Clouoir automatiques.

343.113. — 19 avril, *Adams.* Nouvelle clef à cliquet.

343.135. — 13 mai, *Thiel.* Dispositif pour chauffer les corps creux sur les tours ou les façonneuses.

343.146. — 14 mai, *Brown.* Appareil perfectionné pour affiler les lames des coupeuses à guillotine.

342.974. — 7 mai *Roth.* Dispositif compresseur et aspirateur.

342.963. — 6 mai, *Schmitz.* Vérin à deux vis à pas opposé.

342.944. — 12 mars, Machine à air comprimé.

342.957. — 23 avril, *Stilmant.* Moteur accumulateur universel.

342.972. — 7 mai, *D'Eyssautier, Pinoteau et Salomon.* Moteur à gaz à détente variable et compression constante.

342.973. — 7 mai, *L. Moos et Toussaint.* Perfectionnements aux moteurs rotatifs.

342.988. — 7 mai, *Société Nouvelle des Etablissements Decauville.* Carburateur.

343.007. — 9 mai, *Stewart.* Dispositif d'allumage pour moteurs à explosions.

342.009. — 9 mai, *Cie française de l'Acétylène dissous.* Procédé de mise en marche des moteurs à explosions.

343.019. — 13 mai, *Société Brasseur frères.* Carburateur à gazoline.

343.046. — 10 mai, *Abernethy frères.* Carburateur pour moteurs à combustion interne.

343.052. — 10 mai, *Wolke, Mc. Laughlin et Kirby.* Perfectionnements aux refroidisseurs à air pour moteurs.

343.054. — 10 mai, *Longuemare.* Dispositif de prise d'air à réglage automatique pour carburateurs de moteurs à explosions.

343.064. — 11 mai, *Dautheville et Gallix.* Moteur rotatif.

343.132. — 13 mai, *Mertens.* Perfectionnements aux moteurs à explosion à deux temps.

343.136. — 13 mai, *Société dite : Piguet et Cie.* Dispositif de réglage des turbines aérodynamiques.

333.142. — 14 mai, *Mort.* Perfectionnements dans le mode d'introduction du combustible liquide dans les moteurs à combustion interne.

343.154. — 14 mai, *Verdet et Boudreaux.* Système mécanique constitutif de compteur, pompe ou moteur.

Certificats d'addition.

3.079-322.941. — 30 mars, *Boucly.* Add. au brevet du 6 juin 1902. Moteur à quatre temps, à circulation d'eau et sièges de soupapes interchangeables, et système de carter à graisseur automatique système Bouchy.

3.086-336.068. — 31 mars, *Laurent.* Add. au brevet du 15 octobre 1903. Carburateur auto-régulateur d'admission d'air pour moteurs à explosions.

3.096-325.827. — 26 mars, *Glover, Glover et Growther.* Add. au brevet du 18 octobre 1902. Perfectionnements apportés ou relatifs aux caisses à feu de générateurs du type des chaudières de locomotives.

3.091-325.920. — 27 février, *Société dite : The perfection Blind and Lock Stich Sewing Machine Co.* Add. au brevet du 28 octobre 1902. Perfectionnements apportés aux machines à coudre à points cachés.

3.133-336.358. — 12 avril, *Fontaine.* Add. au brevet du 16 octobre 1903. Détartreur de tube l'extensible.

3.124-336.906. — 9 avril, *Gommeret.* Add. au brevet du 31 janvier 1903, pour un différentiel *Gommeret* à trois vitesses applicable aux véhicules automobiles et à toutes machines dont le produit peut être effectué à des vitesses différentes.

3.128-322.830. — 11 avril, *Fritz.* Add. au brevet du 9 juillet 1902. Machine à faire les queues d'aronde.

3.118-331.003. — 7 avril, *Maillard.* Add. au brevet du 7 avril 1903. Nouveau système d'allumage pour moteur à explosion.

3.139-329.941. — 14 avril, *Ducheene.* Add. au brevet du 11 février 1903. Générateur de vapeur à tubes d'eau et de vapeur dit : Générateur Pluto.

3.161-339.480. — 21 avril, *Société anonyme des automobiles Arès.* Add. au brevet du 9 janvier 1904. Dispositif automatique de rentrée d'air additionnel applicable aux carburateurs de tous genres.

3.162-336.703. — 23 avril, *Ricordeau et Hecquet.* Add. au brevet du 30 octobre 1903. Bougie d'allumage inencrassable, incassable et démontable, à dispositif spécial pour inflammation de moteurs à explosions industriels et d'automobiles.

3.199-332.111. — 2 mai, *Monin.* Add. au brevet du 15 mai 1903. Transformateur de vitesse.

3.183-340.428. — 26 avril, *Société E. et P. Guitel.* Add. au brevet du 15 février 1904. Palan différentiel à poulies indépendantes pour la manœuvre rapide à vide.

3.171-340.499. — 19 avril, *Bussac.* Add. au brevet du 3 février 1904. Silencieux pour moteurs à explosions.

3.181-323.648. — 25 avril, *Zubelof.* Add. au brevet du 11 août 1902. Système d'appareil d'allumage électro-magnétique par trembleur pour moteurs à explosions.

3.204-341.636. — 4 mai, *Briest.* Add. au brevet du 12 mars 1904. Carburateur.

Electricité.

341.823. — 31 mars, 1904, *Soden.* Lampe électrique et douille.

341.885. — 5 avril, *Société Benjamin Electric Manufacturing Co.* Support combiné pour plusieurs lampes à incandescence.

341.886. — 5 avril, *Société Benjamin Electric Manufacturing Co.* Support combiné pour deux lampes à incandescence.

341.945. — 3 mars, *Eyquem.* Ensemble de dispositifs permettant d'obtenir un voltage constant avec une dynamo à vitesse variable.

342.019. — 8 avril, *Société des Etablissements Postel-Vinay.* Dispositif refroidisseur pour collecteurs de dynamos.

342.041. — 9 avril, *Société Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit Beschrankter Haftung.* Procédé pour le réglage des machines accumulatrices de mise en marche.

342.042. — 9 avril, *Ernaux et Iglisis.* Moteurs électriques à champs polymorphiques.

342.118. — 19 février, *Ripert.* Feutre pour usages industriels.

341.937. — 22 février, *Von Kramer.* Résistance électrique.

341.938. — 23 février, *Compagnie française pour l'Exploitation des procédés Thomson-Houston.* Perfectionnements aux dispositifs de protection.

341.966. — 9 mars, *Heller.* Interrupteur électrique à rotation.

342.080. — 24 mars, *Mier y Miura.* Perfectionnements aux compteurs d'électricité.

342.090. — 26 mars, *Risso.* Paratonnerre compound pour la protection des installations de transmission électrique.

342.102. — 30 mars, *Société Auber, Grenier et Cie.* Isolant pour câbles.

Digitized by Google

342.172. — 6 avril, *Stuart*. Appareil perfectionné pour faire varier le voltage des courants alternatifs.

342.047. — 9 avril, *O'Brien et Rottanzi*. Lampe à incandescence électrique.

342.114. — 3 février, *Boehm*. Lampes à incandescence avec corps lumineux pour électrolytes.

342.175. — 11 avril, *d'Ollier*. Dispositif de suspension équilibrée pour lampes à incandescence.

342.216. — 13 avril, *Periole*. Pile électrogazogène auto-régénérable.

342.224. — 12 avril, *Parsons et Stoney*. Machine dynamo-électrique.

342.231. — 12 avril, *Société Vesta Storage Battery Co*. Batterie d'accumulateurs.

342.264. — 13 avril, *Delafon*. Système de pile électrique hermétique à liquide immobilisé.

342.279. — 13 avril, *Mme Riasse née Caban*. Perfectionnements à la fabrication des plaques d'accumulateurs.

342.280. — 14 avril, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électro-mécanique des Groupes électrogènes*. Nouveau régulateur électro-mécanique.

342.303. — 14 avril, *Société Aktiengesellschaft Brown, Boveri et Co*. Régulateur de courant de charge pour rendre constante la force du courant dans une dynamo combinée avec un accumulateur.

342.305. — 14 avril, *Delafon*. Procédé de fabrication des électrodes dépolarisantes pour piles électriques et produit nouveau qui en résulte.

342.307. — 14 avril, *Gianoli et Persin*. Système de générateur magnéto-électrique.

342.424. — 18 avril, *Pifre*. Dispositif de réglage des moteurs.

342.186. — 4 mars, *Knight et Nagel*. Conduits protecteurs de conducteurs électriques.

342.304. — 14 avril, *Giraud*. Dispositif de sûreté pour câbles électriques aériens.

342.317. — 2 mars, *Eastwood*. Contrôleur électrique.

342.344. — 15 avril, *Johnston frères*. Perfectionnements apportés aux coupe-circuits électriques.

342.407. — 18 avril, *Wallock et Held*. Commutateur multiple à manivelle.

342.411. — 18 avril, *Hyde*. Interrupteur électrique fonctionnant par la pression.

342.458. — 19 avril, *Cutter et Cutter*. Isolateurs électriques.

342.269. — 13 avril, *Société dite : Ganz et Co. Eisengiesserei und Maschinen Fabriks Aktiengesellschaft*. Perfectionnements aux lampes à arc à courant alternatif.

342.270. — 13 avril, *Société dite : Ganz et Co. Eisengiesserei und Maschinen Fabriks Aktiengesellschaft*. Perfectionnements aux lampes à arc.

342.290. — 14 avril, *Société Bisson, Bergès et Cie*. Dispositif de réglage des charbons de lampes à arc.

342.336. — 12 avril, *Norballe et Filkes*. Perfectionnements aux lampes électriques à arc.

342.551. — 22 avril, *Société Aktiengesellschaft Brown, Boveri et Co*. Dispositif automatique pour maintenir constant le courant de charge fourni par une dynamo à une batterie d'accumulateurs, ou pour permettre à ce courant de varier dans un rapport déterminé avec la tension aux bornes de la batterie ou avec le nombre de tours de la dynamo.

342.571. — 23 avril, *Latour*. Dispositif pour éviter les étincelles dans le moteur série monophasé à collecteur.

342.639. — 26 avril, *Mc. Neill*. Moteur à courants alternatifs.

342.659. — 26 avril, *Duntley*. Perfectionnements aux cellules des batteries d'accumulateurs.

342.500. — 21 avril, *Boycourt*. Nouveaux dispositifs des appareils d'induction pour l'obtention des courants de haute fréquence.

342.531. — 22 avril, *Weaver*. Perfectionnements dans la construction des résistances électriques.

342.597. — 23 avril, *Lenner et Pira*. Appareil pour limiter l'intensité du courant électrique.

342.615. — 25 avril, *Sinibaldi*. Système d'isolateur pour conducteurs d'électricité destiné à supprimer le court-circuit accidentel.

342.521. — 21 avril, *Viarmé*. Perfectionnements aux lampes à arc.

342.702. — 27 avril, *Société anonyme Westinghouse*. Perfectionnements dans les appareils servant à recueillir le courant des machines électriques.

342.731. — 29 avril, *Société anonyme le Carbone*. Système de récipient métallique à revêtement intérieur en celluloïd et ses diverses applications.

342.755. — 30 avril, *Berlin*. Câble électrique pour lignes doubles.

342.792. — 2 mai, *Renault*. Dispositif de prise de courant.

342.812. — 3 mai, *Mc. George*. Perfectionnements apportés aux conducteurs électriques.

342.824. — 3 mai, *Morck*. Procédé et dispositif pour éliminer l'action variable de freinage produite par la bobine à courant principal dans les compteurs électriques.

342.860. — 4 mai, *Société dite : Northern Electric Co*. Système de réglage de circuits électriques.

342,866. — 4 mai, *Dieselhorst et Martin*. Fabrication de câbles électriques.

342.871. — 6 mai, *Sansoubé*. Système de canalisation électrique et son mode de construction.

342.764. — 30 avril, *Meiser*. Four annulaire électrique.

342.806. — 3 mai, *Waterman*. Appareil à chauffer électriquement des liquides.

342.870. — 2 mai, *Société Leperche et Cie*. Lampe électrique à arc avec régulation par solénoïde monté soit en série, soit en dérivation sur le circuit de l'arc.

342.789. — 2 mai, *Walther*. Porte-tulipe pour appareils d'éclairage électrique.

342.884. — 5 mai, *Viale*. Lampe à arc avec dispositif refroidisseur.

342.907. — 5 mai, *Société Vigreux et Brillié*. Dispositif spécial de soufflage pour lampes à arc à charbons inclinés.

342.922. — 6 mai, *D'Olier Junior*. Dispositif de suspension équilibré pour lampes à incandescence.

342.017. — 9 mai, *Chitty*. Machine rotative électrique.

342.053. — 10 mai, *Société anonyme pour le travail électrique des métaux*. Système de moteur électrique à courant continu.

342.088. — 11 mai, *Fagerlund et Messer*. Perfectionnements apportés aux machines dynamo-électriques et aux moteurs électriques.

342.991. — 10 mai, *Vertat*. Câbles tracteurs transmetteurs.

342.011. — 9 mai, *Entz*. Régulateur de courant.

342.019. — 23 mars, *Périé de Saint-André*. Disjoncteur automatique.

342.047. — 10 mai, *Blackmore et Byrnes*. Perfectionnements apportés aux appareils électrolytiques.

343.094. — 13 mai, *Valker*. Dispositif de four électrique.

343.125. — 13 mai, *Binko*. Système de poêle et autres appareils de chauffage électrique.

343.129. — 13 mai, *Alsop*. Procédé pour tirer un agent gazeux de l'air.

343.140. — 14 mai, *Fuhrmann*. Procédé de soudure électrique.

342.947. — 29 mars, *Carbone*. Lampe à arc.

Certificats d'addition.

3.071-338.534. — 19 mars 1904. *Bisseuil*. Add. au brevet du 24 décembre 1903. Pavillon mobile pour appareils téléphoniques.

3.063-333.213. — 18 janvier, *Latour*. Add. au brevet du 19 juin 1903. Disposition d'interrupteurs auxiliaires sur le retour de moteurs à répulsion.

3.069-306.461. — 8 mars, *Société française des procédés K. Routin pour le compoundage électrique mécanique des groupes électrogènes*. Add. au brevet du 22 décembre 1900. Régulateur électro-mécanique.

3.084-321.521. — 31 mars, *Société des Etablissements Postel-Vinay*. Add. au brevet du 21 avril 1902. Nouveau système de cabestan électrique.

3.141-326.121. — 14 avril, *Giraud*. Add. au brevet du 5 novembre 1902. Perfectionnements aux isolateurs pour lignes aériennes.

3.159-333.584. — 21 avril, *Beck*. Add. au brevet du 4 juillet 1903. Lampe à arc électrique.

Digitized by Google

3.160-333.584. — 21 avril, *Beck*. Add. au brevet du 4 juillet 1903. Lampe à arc électrique.

3.164-342.118. — 25 février, *Ripert*. Add. au brevet du 19 février 1904. Feutre pour usages industriels.

3.209-334.409. — 5 mai, *Collet*. Add. au brevet du 4 août 1903. Support mobile isolateur pour ligne électrique bifilaire à installation et tension rapides.

3.166-376.152. — 11 avril, *Mengès*. Add. au brevet du 21 mars 1898. Perfectionnements dans les dispositifs de liaison électrique pour porte-lampes, chevilles de jonctionnement et autres applications.

Electrochimie.

342.054. — 9 avril 1904. — *Jacobsen*. Procédé de fabrication d'un alliage métallique.

342.101. — 30 mars, *Gin*. Four électrique destiné à la transformation de la fonte de fer en acier.

342.134. — 19 mars, *Société anonyme l'Industrie verrière et ses dérivés*. Four électrique pour fusion.

342.581. — 23 avril, *Firme Elektrodon-Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Procédé et appareil pour l'obtention de métaux à l'état pur.

Eclairage et chauffage.

341.767. — 30 mars 1904, *Société Ch. et G. Grimmeisen*. Dispositif perfectionné pour l'allumage des becs à incandescence dans les lanternes.

341.831. — 1er mars, *Schoob*. Perfectionnements dans les brûleurs pour l'éclairage à incandescence par le gaz ou pour le chauffage.

341.858. — 2 avril, *De Villepin*. Bec papillon pour le gaz acétylène.

341.876. — 8 avril, *Moreteau*. Indicateur de niveau pour lampes, réchauds et autres récipients.

341.721. — 28 mars, *Teufel*. Dispositif fumivore pour foyers.

341.791. — 31 mars, *Guignard*. Dispositif pour le réglage de l'admission de vapeur dans les gazogènes.

341.845. — 7 avril, *Vellay*. Cheminées à faces rayonnantes.

341.891. — 5 avril, *Dobbin et Haight et Diebel*. Perfectionnements apportés aux appareils fumivores.

341.751. — 1er avril, *Société anonyme des mines de houille de Montrelais, Mouzeil et Lauguin*. Procédé d'agglomération de matières menues quelconques.

341.752. — 1er avril, *Société anonyme des mines de houille de Montrelais, Mouzeil et Lauguin*. Nouvel agglomérant devenant insoluble après séchage et agglomération et applicable à l'agglomération de matières menues quelconques.

341.771. — 30 mars, *Société dite : Graigola Merthyr Co. Ltd*. Perfectionnements apportés à la fabrication de combustibles artificiels.

341.809. — 31 mars, *Dumontier, Chartier, Ninin et Mme Vénitien née Laroy*. Brûleur gazéificateur pour huiles lourdes.

341.810. — 31 mars, *Bouchaud Praceiq*. Appareil carburateur automatique de précision à dosage continu micrométrique.

341.812. — 31 mars, *Compagnie anonyme continentale pour la fabrication des compteurs à gaz et autres appareils*. Perfectionnements dans les appareils pour détourner les cornues à gaz.

341.176. — 30 mars, *Ullmann*. Système de ventilateur électrique s'adaptant sur les douilles d'éclairage.

341.931. — 16 février, *Bourlard*. Lampe à incandescence par le gaz.

342.040. — 9 avril, *Raison commerciale J. D. Riedel*. Procédé de fabrication d'une masse inflammable exempte de phosphore pour allumettes.

342.051. — 9 avril, *Montjardet*. Lanterne pliante.

342.083. — 25 mars, *Stubley*. Méthode pour fournir un bon éclairage aux personnes qui lisent dans le train, sur les navires, en général en tous endroits mal éclairés.

342.110. — 1er avril, *Société Aktieselskabet H. E. Gosch et Cie. Taendstikfabriker Aktietaendstikfabriken Godthaab*. Allumette dont la tige est incombustible sur la totalité ou une partie de sa longueur.

342.148. — 31 mars, *Société Baranovitz Géra et Co*. Brûleur pour lampes à incandescence.

342.164. — 6 avril, *Rostaing*. Bec à incandescence par le gaz intensif et économique.

342.027. — 8 avril, *Schwarzaupt*. Perfectionnements aux poêles à pétrole.

342.043. — 9 avril, *Societé J. A. Topf et Sohne*. Chargeur mécanique pour foyers avec tiroir adducteur de charbon et pelle de jet à mouvement de projection varié.

342.067. — 9 avril, *Savage*. Perfectionnements aux foyers.

342.136. — 26 mars, *Brisset*. Appareil de chauffage par thermosiphon.

341.927. — 10 février, *Dilette et Talabot*. Procédé pour rendre la benzine, alcool, essence de térébenthine et pétrole, ininflammables.

341.970. — 7 avril, *Grossley et Rigby*. Perfectionnements apportés aux gazogènes.

342.133. — 14 mars, *De Brouwer*. Appareil destiné au déchargement des cornues à gaz par refoulement du coke à travers les cornues ouvertes aux deux bouts et pouvant servir à d'autres usages analogues.

342.196. — 11 avril, *Moeller*. Brûleur à bunsens pour l'incandescence par le gaz.

342.197. — 11 avril, *Moeller*. Perfectionnements aux brûleurs à incandescence par le gaz.

342.198. — 11 avril. *Moeller*. Brûleur à bunsens verticaux pour l'incandescence par le gaz.

342.273. — 13 avril *Mégevet*. Réflecteur perfectionné.

342.275. — 13 avril, *Société Boirre et fils et Schaefer*. Application d'une moulure imitant la carapace métallique sur les dômes ou réflecteurs en verre opale et couleurs.

342.316. — 2 mars, *Pinel*. Briquet d'allumage d'hydrocarbure par explosifs.

342.331. — 8 avril, *Colé et Platard*. Allumoir portatif à réclame.

342.373. — 16 avril, *Société Besnard, Maris et Antoine*. Perfectionnements aux dispositifs de projection lumineuse.

342.379. — 16 avril, *De Folacci*. Système de verre pour foyers lumireux.

342.520. — 21 avril, *Schupisser*. Régulateur pour lumière à incandescence par le gaz.

342.558. — 22 avril, *Hellmann*. Lampe à incandescence par le gaz brûlant en dessous.

342.559. — 22 avril, *Raison Sociale « Gesellschaft für Hangendes Gasgluhlight »*. Dispositif de réglage pour le dégagement des gaz de combustion chauds dans les lampes à incandescence par le gaz brûlant en dessous.

342.560. — 22 avril, *Arendt et la Raison Sociale Geselschaft fur Hangendes Gasgluhlight M. B. H.* Lampe à incandescence par le gaz brûlant en dessous.

342.563. — 23 avril, *Boulage et Saubinet*. Allumeur extincteur électrique allumant le gaz et l'acétylène à distance.

342.575. — 23 avril, *Cayrol*. Bec pour l'éclairage par l'incandescence au gaz.

342.606. 25 avril, *Rieder*. Perfectionnements apportés dans les appareils d'éclairage à incandescence par le gaz à manchon renversé.

342.612. — 25 avril, *Dalsace*. Phare auto-générateur d'acétylène.

342.613. — 25 avril, *Barral et Y. Nieto*. Bras pour l'éclairage applicable à toute espèce de machines et particulièrement aux machines à coudre.

342.660. — 26 avril, *Peveto*. Perfectionnements aux boîtes à allumettes.

342.618. — 25 avril, *Ehrsam*. Réchaud à gaz avec buse pour l'échappement des produits de la combustion.

342.648. — 26 avril, *Ruud*. Perfectionnements aux brûleurs atmosphériques.

342.487. — 20 avril, *Poetter*. Installation pour la production de gaz avec gazogène placé sous les cornues.

342.578. — 23 avril, *Thuman*. Perfectionnements aux appareils de générateurs de gaz dit gaz d'eau.

342.588. — 23 avril, *Goffart*. Procédé de raffinage des hydrocarbures industriels tels que les pétroles bruts et huiles de pétrole de toutes densités.

Digitized by Google

342.611. — 25 avril, *Dalsace*. Appareil générateur d'acétylène pour phares et lanternes d'automobiles.

342.625. — 25 avril, *Hunt*. Perfectionnements aux appareils pour la manutention du coke.

342.627. — 25 avril, *Crossley et Rigby*. Perfectionnements apportés aux gazogènes.

342.803. — 3 mai, *Société anonyme Alliance industrielle*. Perfectionnements aux procédés d'éclairage par le gaz en mélange avec l'air atmosphérique.

342.831. — 4 mai, *Goerth*. Allumette pouvant s'allumer par les deux bouts.

342.847. — 20 avril, *Société Romanet et Guilbert et M. Guenet*. Brûleur à incandescence par l'alcool à flamme renversée.

342.849. — 27 avril, *Société M. Ristelhueber et Co*. Bec renversé à incandescence.

342.705. — 30 avril, *Société anonyme des procédés Maslin-Thébyc*. Foyer à flammes renversées, avec évacuation des cendres à l'état liquide.

342.820. — 3 mai, *Vizet*. Générateur de gaz mixte.

342.821. — 3 mai, *Boivinet et la Société Popineau, Vizet et fils*. Appareil pour la fabrication de gaz mixte.

342.874. — 7 mai, *Riffaud*. Tête de chalumeau à circulation d'eau.

342.915. — 6 mai, *Raison Sociale Hunger et Uhlig*. Corps de chauffage s'échauffant lui-même par voie chimique et sans danger.

342.955. — 9 mai, *Raabs*. Lampe à incandescence sans mèche pour gaz de combustibles liquides.

342.015. — 9 mai, *Firme Schaffer, Mandowsky et Co*. Briquet de poche électrique à flamme lumineuse.

343.023. — 10 mai, *Société Internationale Nurnberlight Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Lampe à gaz combustible avec amenée de gaz oxygène.

342.942. — 24 février, *Rich*. Genre de réchaud.

343.001. — 9 mai, *Réveilhac*. Système de fourneau à gaz avec four amovible.

343.151. — 14 mai, *Société Internationale d'éclairage par le gaz d'huile*. Brûleur Bunsen.

343.010. — 9 mai, *Genty et la Société nouvelle des établissements de l'Horme et de la Buire*. Gazogène.

343.051. — 10 mai, *Société Svenska Carbid et Acetylen Aktiebolaget*. Régulateur de pression pour maintenir une pression constante en un point de la conduite de gaz éloigné du générateur.

343.089. — 11 mai, *Putte-Cotte de Renéville*. Système de four continu pour le séchage des combustibles et autres matières analogues.

343.091. — 11 mai, *Woodall et Duckham*. Méthode de distillation jusqu'à épuisement du charbon et appareil employé à cet effet.

Certificats d'addition.

3.074-324.700. — 25 mars 1904, *Gibaud*. Add. au brevet du 24 septembre 1902. Brûleur à vapeurs d'alcool.

3.100-324.169. — 2 avril, *Denayrouze*. Add. au brevet du 2 septembre 1903. Bec intensif compound.

3.107-338.594. — 6 avril, *Denayrouze*. Add. au brevet du 31 décembre 1903. Lampe à incandescence par la vapeur d'hydrocarbure fonctionnant à basse pression.

3.106-330.467. — 6 avril, *Lecœur*. Add. au brevet du 21 mars 1903. Disposition en vue de l'utilisation du gaz acétylène pour l'éclairage des fêtes publiques, illuminations, etc.

3.140-331.512. — 14 avril, *Vanhoerserlande*. Add. au brevet du 27 avril 1903. Nouveau dispositif pour l'allumage des lanternes à gaz.

3.155-317.455. — 20 avril, *Compagnie des Charbons et Briquettes de Blanzy et de l'Ouest*. Add. au brevet du 31 décembre 1901. Fabrication de briquettes de houille sans fumée.

3.186-339.579. — 27 avril, *Bergonié et Naychen*. Add. au brevet du 18 janvier 1904. Appareil servant à l'allumage des lanternes et autres utilisant tout gaz d'éclairage.

3.192-338.594. — 28 avril, *Denayrouze*. Add. au brevet du 31 décembre 1903. Lampe à incandescence par vapeur d'hydrocarbures fonctionnant à basse pression.

3.169-340.332. — 13 avril, *Kurzwenhart*. Add. au brevet du 25 janvier 1904. Pour procédé et dispositif pour éviter les pertes de gaz dans les fours régénérateurs Siemens.

3.185-320.895. — 26 avril. *Société dite : Economiser-Werke. G. M. B. H*. Add. au brevet du 5 mai 1902. Economiseur.

3.172-334.570. — 22 avril, *Masson*. Add. au brevet du 4 août 1903. Appareil continu à produire le gaz de pétrole.

Télégraphie et téléphonie.

341.834. — 1er avril 1904, *Fessenden*. Récepteur pour ondes électromagnétiques.

341.894. — 5 avril, *Burke*. Signaux télégraphiques.

341.909. — 6 avril, *Société dite : Aktieselskabet Dansk Gnist-Telegraph-Selskab*. Récepteur pour la télégraphie sans fil (syst. Moller).

342.122. — 2 mars, *Degens*. Système et appareil pour télégraphe imprimant.

342.187. — 14 mars, *Sheehy et Curphey*. Perfectionnements dans les systèmes électriques de sélection ou de sélection et de signaux pour communiquer entre une station centrale ou principale et divers autres endroits ou stations auxiliaires.

342.266. — 13 avril, *Société Gesellschaft für Drahtlose Télégraphie*. Procédé pour l'amplification de l'énergie de décharge d'un système oscillatoire.

342.266. — 14 avril, *Duckatel*. Lampe à signal pour bureaux centraux téléphoniques.

342.338. — 14 avril, *Faucon*. Appareil avertisseur automatique à l'usage des téléphones.

342.353. — 15 avril, *Tardieu*. Microphone et récepteur téléphoniques.

342.466. — 19 avril, *Société industrielle des téléphones*. Microphone à membrane verticale simple ou double.

342.517. — 21 avril, *Rochefort et la Société anonyme d'Electricité et d'Automobiles Mors*. Relais universel à réglage électrique.

342.699. — 27 avril, *Wolf*. Dispositif pour recevoir et répéter un appel télégraphique de station, avec dispositif commutateur automatique.

342.840. — 4 mai, *Churchill-Otton*. Diaphragme rotatif et hygiénique pour téléphones.

342.857. — 4 mai, *Jacobsen*. Perfectionnements dans les appareils de signaux électriques.

342.945. — 21 mars, *Société Gray European Telautograph Co*. Perfectionnements dans les appareils télautographes.

342.950. — 5 avril, *Société American Electric Telephone Co*. Transmetteur téléphonique.

343.082. — 11 mai, *Société dite : Submarine Signal Co*. Perfectionnements apportés aux appareils destinés à produire des vibrations sonores dans l'eau.

343.083. — 11 mai, *Société dite : Submarine Signal Co*. Nouvelle méthode pour trouver la direction du son.

Certificats d'addition.

3.071-338.534. — 19 mars 1904. *Bisseul*. Add. au brevet du 24 décembre 1903. Pavillon mobile pour appareils téléphoniques.

3.135-334.289. — 13 avril, *Société Gesellschaft für Drahtlose télégraphie mit Beschrankter Haftung*. Add. au brevet du 31 juillet 1903. Méthodes de réception des ondes hertziennes au moyen d'éléments électrolytiques.

3.166-341.909. — 8 avril, *Société dite ; Aktieselskabet Dansk Gnist-Telegraph-Selskab (syst. Moller)*. Add. au brevet du 6 avril 1904. Récepteur pour la télégraphie sans fil.

Locomotion.

341.807. — 31 mars 1904, *Hiett*. Perfectionnements dans les traverses de chemins de fer.

341.819. — 31 mars, *Evans et Strange*. Joint pour rails.

341.742. — 29 mars, *Smirnoff et Maiewsky*. Système de tubes à feu pour chaudière du type locomotive.

341.893. — 5 avril, *Prix*. Grip pour traction funiculaire.

Digitized by Google

341.772. — 30 mars, *Husson-Saingery*. Fabrication mécanique des nœuds de compas pour capote de voitures, etc.

341.782. — 31 mars, *De Pontoux*. Système de bandage à l'usage d'automobiles, voitures, etc.

341.785. — 31 mars, *Kriss*. Dispositif applicable aux portières de voitures pour éviter les courants d'air et la poussière.

341.877. — 5 avril, *Ebray*. Chambre à air double.

341.732. — 28 mars, *Société A. Cohendet et Cie*. Mécanisme de changement de vitesse.

341.724. — 28 mars. Embrayage pour moto.

341.725. — 28 mars, *Bloch*. Dispositif de transmission de mouvement.

341.744. — 29 mars, *Bamberger*. Système de transmission à chaîne.

341.760. — 30 mars, *Pieper*. Perfectionnements apportés aux voitures automobiles.

341.761. — 30 mars, *Pieper*. Perfectionnements apportés aux voitures automobiles.

341.762. — 30 mars, *Fouilloy*. Collier d'attache pour protecteur antidérapant de pneumatiques.

341.774. — 30 mars, *Gane*. Compresseur épurateur d'air pour voitures automobiles.

341.805. — 31 mars, *Georg*. Pompe à air à commande mécanique pour le gonflement des chambres à air des bandages pneumatiques des véhicules automobiles.

341.811. — 31 mars, *Friedmann*. Foyer à combustible liquide pour générateurs de vapeur sur les voitures automobiles.

341.817. — 31 mars, *Von Lude*. Mode de fixation des bandages pneumatiques sur les roues d'automobiles

341.835. — 1 avril, *Duvellier*. Support extensible pour lanternes-phares des voitures automobiles ou autres.

341.862. — 2 avril, *Hugot*. Voiture automobile.

341.863. — 2 avril, *Berton*. Trompe avertisseur et lanterne combinées.

341.881. — 5 avril, *Mouille*. Perfectionnements dans les carburateurs à essence.

341.902. — 6 avril, *Lancier*. Antidérapant pour automobiles et autres véhicules.

341.913. — 6 avril, *De Beaumont*. Roue élastique pour voitures automobiles.

341.770. — 30 mars, *Tate*. Support de guidon pour bicyclettes.

341.781. — 31 mars, *Verlage*. Bandage pneumatique perfectionné.

342.030. — 8 avril, *Société générale des freins Lipkowski*. Distributeur d'air perfectionné pour freins automatiques continus à air comprimé.

342.031. — 8 avril, *Société générale des freins Lipkowski*. Cylindre de frein perfectionné pour freins automatiques continus à air comprimé.

342.039. — 9 avril, *Haag*. Fermeture de porte notamment pour voitures de chemins de fer ne s'ouvrant en dedans que par deux mouvements distincts du bouton.

342.065. — 9 avril, *Société dite : The National Malleable Casting Co*. Perfectionnements apportés aux attelages automatiques pour voitures de chemins de fer, etc.

342.972. — 11 avril, *Fitzek, Meisenburg et Lemm*. Attelage à commande latérale pour véhicules de chemins de fer.

342.119. — 20 février, *Rohleder*. Attache automatique pour wagons de chemins de fer.

342.162. — 5 avril, *Cloud et la Société The Westinghouse Brake Co. Ltd*. Perfectionnements apportés aux freins à vide automatique pour véhicules de chemins de fer et autres analogues.

342.165. — 6 avril, *Lichtenfels frères*. Dispositif pour arrêter les trains et éviter les collisions et autres accidents.

341.920. — 23 janvier, *Lecomte*. Sur-enveloppe de bandage élastique protectrice et antidérapante.

341.967. — 7 avril, *Wieser*. Valve à billes pour bandages pneumatiques.

341.985. — 1 mars, *Uhlig et Schubert*. Jante de roue en deux parties à serrage mécanique.

342.004. — 15 mars, *Blériot*. Avertisseur pneumatique à distance.

342.006. — 19 mars, *Gautté*. Appareil empêchant les chevaux entre brancards de s'abattre.

342.009. — 21 mars, *Bail*. Système de siège à pivot se fixant automatiquement à la place voulue applicable à toutes sortes de voitures.

342.062. — 9 avril, *Lévy*. Bandage pneumatique pour roues de véhicules.

342.113. — 24 mars, *Fournel*. — Avertisseur de dégonflement des bandages pneumatiques pour les véhicules munis de ce genre de bandage.

342.151. — 7 avril, *Lecocq*. Bandage élastique pour roues.

342.161. — 5 avril, *Taylor*. Application nouvelle des chambres à air dans les bandages pneumatiques pour roues de véhicules.

342.177. — 11 avril, *Société Bayeux frères*. Fermeture de sûreté pour voitures et pour d'autres usages.

342.962. — 7 avril, *Davies*. Perfectionnements aux jantes ou roues pour automobiles.

342.964. — 7 avril, *Société The Beardite Co Ltd*. Bandage de roues.

341.971. — 7 avril, *Beaujon*. Enveloppe antidérapante pour pneumatiques.

341.934. — 7 mars, *Jonard*. Roue d'automobiles avec caoutchouc plein avec ressort formant bras.

341.991. — 11 mars, *Vuillier*. Roue pleine d'automobiles à disques et à fléchissement central.

342.024. — 8 avril, *Hubbard*. Perfectionnements apportés aux courroies de transmission.

342.055. — 9 avril, *Cavendish*. Appareil pour empêcher le glissement latéral des roues de véhicules actionnées mécaniquement et autres semblables.

342.070. — 11 avril, *De Pontoux*. Système de bandage à l'usage d'automobiles, voitures, etc.

342.084. — 25 mars, *Livingston*. Perfectionnements aux appareils refroidisseurs et condenseurs.

342.157. — 2 avril, *Bremer*. Roue élastique à ressorts prenant appui sur le sol.

342.158. — 2 avril, *Bremer*. Roue élastique à ressorts en forme d'arc.

342.174. — 9 avril. Jante à rebord démontable pour bandages en caoutchouc.

342.178. — 11 avril, *Mauxion et Devinant*. Mode d'attache des moteurs de motocyclettes.

341.916. — 11 janvier, *Brooks*. Perfectionnements aux selles de vélocipèdes.

342.173. — 7 avril, *Edwards*. Perfectionnements apportés aux manivelles ajustables pour bicycles à moteurs et autres.

342.97. — 14 avril, *Mc. Cormick*. Perfectionnements apportés aux mécanismes d'aiguillages ou de changements de voies.

342.278. — 13 avril, *Nichols*. Dispositif pour le contrôle automatique du trolley sur les chemins de fer.

342.329. — 5 avril, *Clamer*. Coussinet d'essieu pour chemins de fer.

342.337. — 12 avril, *Becker et Grellet*. Système indicateur des stations pour chemins de fer, tramways, bateaux, etc.

342.361. — 15 avril, *Société anonyme des forges de Douai*. Dispositif de manœuvre pour vannes de fermeture de wagons, réservoirs, etc.

342.408. — 18 avril, *Hartig*. Accouplement pour wagons de chemins de fer.

342.410. — 18 avril, *Société dite : The Intercontinental Railway Co. Ltd*. Wagon à primeurs aérothermique à réfrigération et aération réglables mécaniquement.

342.274. — 13 avril, *Zechlin*. Bandage de roue élastique avec anneau élastique noyé faisant l'effet de ressort.

342.281. — 14 avril, *Michaud*. Voitures d'enfants et berceaux pliants.

342.335. — 12 avril, *Gare*. Perfectionnements apportés aux roues de véhicules et aux poulies.

342.342. — 15 avril, *Renger*. Dispositif de freinage pour véhicules.

342.364. — 16 avril, *Supery*. Roue métallique applicable aux cycles, automobiles et voitures.

342.385. — 16 avril, *Cerqueda*. Protecteur antidérapant pour bandages pneumatiques de roues de véhicules.

342.427. — 20 avril, *Remongin*. Application de la force motrice à la circonférence extérieure des roues.

Digitized by Google

342.454. — 19 avril, *Brown et King*. Protecteur pour bandages pneumatiques.

342.457. — 19 avril, *Gwathmey*. Voiture pliante.

342.472. — 20 avril, *Bellingham*. Perfectionnements aux bandages pneumatiques.

342.276. — 13 avril, *Liget*. Système de changement de vitesse progressif destiné aux motocycles.

342.298. — 14 avril, *Société Dufour jeune et fils*. Système d'enveloppe protectrice et antidérapante pour pneumatiques.

342.398. — 16 avril, *Delassue*. Locomobile à gaz pauvre.

342.462. — 19 avril, *Société nouvelle des établissements de l'Horme et de la Buire*. Embrayage et débrayage applicable aux automobiles.

342.205. — 11 avril, *Robergel*. Système de frein pour vélocipèdes.

342.251. — 13 avril, *Pecquois*. Système de manivelle pour cycles.

342.253. — 13 avril, *De Ruty*. Dispositif de changement de vitesse.

342.324. — 28 mars, *Berne de Chevennes*. Palier ou support de pédalier pour un système de mouvement multiplicateur à grand développement pour bicyclettes, tricycles, etc.

342.343. — 15 avril, *Combet*. Bicyclette.

342.413. — 18 avril, *Meynier*. Changement de vitesse pour bicyclette à roue libre.

342.469. — 22 avril, *Didierjean*. Pédalier à mouvement réversible et à changement de vitesse pour bicyclette.

342.506. — 21 avril, *Mc. Culloch*. Système d'écrou indesserrable.

342.548. — 20 avril, *De Baillehache*. Block-System, formé par la combinaison d'un disque électrique avec un contre-rail à inversion de courant ou un commutateur.

342.568. — 23 avril, *Horr*. Nouvelle traverse de chemin de fer.

342.623. — 25 avril, *Kraus*. Perfectionnements dans les joints des rails.

342.637. — 26 avril, *Elford*. Perfectionnements à l'établissement de la voie permanente de chemins de fer et de tramways.

342.503. — 21 avril. Attelage pneumatique pour wagons et véhicules similaires.

342.536. — 22 avril, *Sauvage*. Perfectionnements aux freins à air.

342.573. — 23 avril, *Cousen*. Roue de voiture.

342.577. — 6 février, *Pichon*. Changement de vitesse pour cliquets facultatifs.

342.607. — 25 avril, *Abraham*. Dispositif de fermeture pour portes ou cloisons mobiles de derrière de véhicules.

342.649. — 26 avril, *Danel*. Essieu coudé avec ressorts en spirale.

342.482. — 20 avril, *Appermann*. Perfectionnements dans les voitures automobiles électriques.

342.491. — 21 avril, *Quenard*. Système de mouvement différentiel, à pignons droits, applicable à tout essieu coupé, spécial pour automobiles, etc.

342.524. — 23 avril, *Chicotteau*. Niveau indicateur automatique des pentes à l'usage des automobiles et tous autres véhicules.

342.545. — 12 mars, *Korth*. Procédé pour la fabrication de bandages à cuir antidérapants et increvables.

342.590. — 23 avril, *Batisse et Drevet*. Appareil pour le lancement des moteurs d'automobiles et autres.

342.633. — 25 avril, *Cie Française de voitures électriques*. Mode de transmission électrique de l'énergie à travail constant applicable en particulier aux voitures automobiles.

342.673. — 28 avril, *Ballat*. Appareil destiné à parer aux accidents d'automobiles.

342.569. — 23 avril, *Durand*. Système d'avertisseur pour cycles et véhicules de tous genres.

342.785. — 2 mai, *Bryant*. Mode de construction de voies ferrées.

342.801. — 3 mai, *Ames*. Système d'aiguilles pour tramways et chemins de fer à voies étroites utilisant des rails à ornières.

342.802. — 3 mai, *Société Cousin et Co*. Dispositif et appareil électriques d'avertissement et de contrôle du franchissement des signaux fermés pour voies ferrées.

342.833. — 4 mai, *Schreiner*. Dispositif pour arrêter les trains de chemins de fer en des points voulus quelconques de la voie.

342.681. — 26 avril, *Lépine*. Poulie de trolley à moyen graisseur amovible.

342.927. — 6 mai, *Kritik*. Mode de montage des moteurs électriques sur les véhicules à commande électrique.

342.779. — 2 mai, *Mladejovsky*. Perfectionnements aux attelages pour voitures de chemins de fer.

342.859. — 4 mai, *Jones*. Appareil d'attelage pour voitures de chemins de fer.

342.909. — 5 mai, *Société dite : The national Malleable Casting Co*. Perfectionnements aux appareils de traction pour voitures de chemins de fer.

342.934. — 6 mai, *Ladner et Kessels*. Perfectionnements aux dispositifs d'attelage et d'accouplement automatique de voitures et de wagons de chemins de fer.

342.844. — 7 avril, *Motz*. Perfectionnements dans les bandages pour roues de véhicules.

342.846. — 16 avril, *David*. Système de maillage d'attaches pour les protecteurs et antidérapants des bandages pneumatiques.

342.862. — 4 mai, *Quincey*. Bandage élastique pour roues de véhicules.

342.876. — 5 mai, *Eichmann*. Moule en plusieurs pièces pour la confection d'enveloppes extérieures de bandages pneumatiques.

342.886. — 5 mai, *Chapuis*. Voiture pliante pour enfants.

342.925. — 6 mai, *Société Dollfus et Noack*. Croissant circulaire continu pour bandages pneumatiques.

342.040. — 9 mai, *Baudrux*. Perfectionnements dans la fabrication des marchepieds à une et à deux branches pour tapissières, tilbury et autres voitures.

342.690. — 27 avril, *Bailleul*. Pédalier à décalage pour motocycles.

342.696. — 27 avril, *Gautreau frères*. Prise d'air à réglage automatique s'adaptant à tous carburateurs.

342.757. — 30 avril, *Szymanski*. Mécanisme de mise en marche pour automobiles.

342.811. — 3 mai, *Rubery*. Perfectionnements aux embrayages à deux vitesses.

342.815. — 3 mai, *Truffault*. Système de commande de roues motrices pour véhicules automobiles, constituant mouvement différentiel.

342.817. — 3 mai, *Croninger*. Bandage pour roue de véhicule.

342.819. — 3 mai, *Hays*. Moteur rotatif à vapeur.

342.891. — 5 mai. *Ville*. Dispositif de commande de débrayage et de changement de marche par pédale et levier à main combinés pour véhicules automobiles.

342.712. — 28 avril, *Carloni*. Dispositif de réglage pour freins de vélocipèdes et autres véhicules spécialement applicable aux freins du système Bowden.

342.730. — 29 avril, *Schmaltz*. Appareil de mouvement à main pour cycles.

342.761. — 30 avril, *Société dite : Bielefelder Maschinenfabrik vormals Durkopp et Co*. Pignon de roue libre pour cycles, motocycles et autres.

342.763. — 30 avril, *Société Fabrik für Praxisionsfahrradteile G. M. B. H*. Mouvement de roue libre à billes pour bicyclettes, motocyclettes, etc.

342.834. — 4 mai, *Stewart*. Perfectionnements dans les roues de vélocipèdes, voitures, automobiles et autres véhicules.

342 931. — 6 mai, *Joly et Boucher*. Perfectionnements apportés aux bandages des roues élastiques pour cycles, automobiles et autres véhicules.

343.004. — 9 mai, *Hettstedt*. Croisement pour voies de tramways et de chemins de fer à voie étroite.

342.105. — 13 mai, *Templeman*. Perfectionnements aux appareils de pose et d'enlèvement des pétards sur les voies ferrées.

Septembre 1904

Digitized by Google

343.012. — 9 mai, *Société anonyme de traction automobile*. Mécanisme de braquage des essieux ou des fusées des roues pour voitures de remorque à deux essieux dépendants, s'attelant indifféremment par une extrémité ou par l'autre.

343.070. — 11 mai, *Burger*. Système d'accouplement automatique des wagons de chemins de fer et autres véhicules.

343.122. — 11 mai, *Daubiné et la Société anonyme des Hauts Fourneaux, Fonderies de Pont-à-Mousson*. Système de commande de freins pour wagonnets.

342.987. — 7 mai, *Devarennes*. Roue métallique à joue démontable pour voitures.

343.080. — 11 mai, *Gautier*. Chaise pour haute-école.

342.986. — 7 mai, *Cowey*. Appareil perfectionné pour indiquer ou régler la vitesse.

342.989. — 9 mai, *De la Vinneneuve*. Appareil amortisseur pour suspensions de voitures automobiles.

343.044. — 10 mai, *Mme Liotard*. Refroidisseur ou condenseur par circulation d'air.

343.116. — 29 avril, *Compagnie française de voitures électromobiles*. Voiture pétroléo-électrique.

343.163. — 14 mai, *Société A. Veinine et Cie*. Système de pignon silencieux pour toutes les commandes en général et applicable en particulier aux voitures automobiles.

342.992. — 9 mai, *Société Terrot et Co*. Nouvelle fourche élastique.

343.021. — 13 mai, *Carreu*. Bandage en toile destiné à empêcher le dégonflement après perforation des chambres à air de cycles, automobiles et toutes autres.

343.110. — 26 mars, *Lechevallier*. Jante de roue double, avec ressorts interposés, pour la suspension des pneumatiques.

343.145. — 14 mai, *Naudot*. Système de pédale libre.

Certificats d'addition.

3.085-331.344. — 31 mars 1904, *Hanscotte*. Add. au brevet du 16 avril 1903. Perfectionnements au système d'adhérence à roues horizontales pour traction sur fortes rampes.

3.064-336.111. — 17 février, *Grand et Freydier-Dubreul*. Add. au brevet du 20 octobre 1903. Système de protection automatique pour trolley et fils de transport d'énergie électrique.

3.066-337.468. — 26 février, *Couverchel et Billet*. Add. au brevet du 9 novembre 1903. Contre-enveloppe protectrice et antidérapante pour bandages pneumatiques.

3.077-337.411. — 29 mars, *Français*. Add. au brevet du 4 décembre 1903. Clef à essieu universelle.

3.067-335.678. — 27 février, *Verschave*. Add. au brevet du 1er octobre 1903. Fabrication par emboutissage de montures, cadres et tubes renforcés pour cycles et automobiles.

3.127-312.033. — 11 avril, *Le Grand et Cheneau*. Add. au brevet du 22 juin 1901. Chapelets de chambres à air pour rouler dégonflé.

3.115-336.605. — 31 mars, *Beors*. Add. au brevet du 2 avril 1903. Système de commande rugude pour bicyclettes à pétroles.

3.121-335.273. — 9 avril. Add. au brevet du 3 septembre 1904. Système de roue à jante creuse et flexible pour automobiles, etc.

3.145-333.512. — 16 avril, *De Coincy*. Add. au brevet du 1 juillet 1903. Dispositif pour l'éclairage électrique d'un wagon de chemin de fer.

3.138-341.920. — 27 janvier, *Lecomte*. Add. au brevet du 23 janvier 1904. Surenveloppe instantanée de bandage élastique protectrice et antidérapante.

3.143-333.408. — 15 avril, *Gray et Sloper*. Add. au brevet du 26 juin 1903. Perfectionnements apportés aux bandages pneumatiques.

3.151-327.249. — 19 avril, *Bouquillon*. Add. au brevet du 11 décembre 1902. Bandage pneumatique antidérapant à chaîne amovible.

3.144-338.406. — 18 avril, *Morlain*. Add. au brevet du 28 novembre 1903. Selle de bicyclette et de motocyclette à siège suspendu par ressorts à boudin.

3.202-319.582. — 3 mai, *Ambert*. Add. au brevet du 14 mars 1902. Voie ferrée indéformable par coincage à haute pression.

3.165-340.800. — 7 avril, *Hagans*. Add. au brevet du 27 février 1904. Surchauffeur installé dans la boîte à fumée des locomotives.

3.193-302.539. — 28 avril, *Société Ch. Mildé et Co*. Add. au brevet du 27 juillet 1900. Système de commande différentielle des roues de voitures automobiles par moteurs électriques à deux induits et à champs magnétiques symétriques et équilibrés.

3.177-319.955. — 23 avril, *Bellin du Coteau*. Add. au brevet du 26 mars 1902. Appareil automatique permettant aux voyageurs de retenir la place dans les wagons de chemins de fer.

3.167-339.967. — 7 avril, *Klein*. Add. au brevet du 15 janvier 1904. Place de contrôle perforant à jour et imprimant en timbre humide avec encrage par bande de toile imbibée.

3.180-340.226. — 25 avril, *Lindecker*. Add. au brevet du 6 février 1904. Train sur route à direction réversible.

3.187-331.525. — 28 avril, *Heuvel*. Add. au brevet du 28 avril 1903. Nouveau système d'automobile appelé Koukle.

3.189-341.762. — 1 avril, *Fouilloy*. Add. au brevet du 30 mars 1904. Protecteur antidérapant pour pneumatiques.

3.190-341.762. — 16 avril, *Fouilloy*. Add. au brevet du 30 mars 1904. Collier d'attache pour protecteur antidérapant de pneumatiques.

3.197-339.585. — 30 avril, *Lasson*. Add. au brevet du 14 janvier 1904. Roue d'automobile à jante détachable.

3.198-308.180. — 2 mai, *Thézard*. Add. au brevet du 16 février 1904. Dispositif de changement de vitesse avec changement de marche.

3.201-319.988. — 3 mai, *Archer*. Add. au brevet du 27 mars 1902. Perfectionnements apportés aux changements de vitesse pour vélocipèdes et automobiles.

Marine et navigation

341.784. — 31 mars 1904. *Philp*. Appareil pour sonder la profondeur de l'eau.

341.793. — 31 mars, *Pariçot*. Couronne de sauvetage.

341.803. — 31 mars, *Soulas*. Lit à bascule perfectionné pour bateaux.

341.792. — 31 mars, *Barton*. Perfectionnements aux appareils aériens dirigeables.

341.796. — 31 mars, *Kleinert*. Aérostat de sûreté et son propulseur.

342.012. — 25 mars, *Mahistre*. Forme spéciale de bateau favorisant le glissement.

342.125. — 8 mars, *Stokes*. Perfectionnements apportés aux batteries flottantes à l'usage de la marine.

342.166. — 6 avril, *Cuyer*. Nouveau type de bateau à grande vitesse.

342.014. — 8 avril, *Delaporte*. Combinaison d'hélices montées sur un même arbre.

341.919. — 19 janvier, *Cecchi*. Appareil pour élever des objets submergés.

342.073. — 11 avril, *Société Hall's Patent Anchor Co. Ltd*. Ancre sans jas et à bras mobiles.

342.149. — 31 mars, *Blanc*. Dispositif avertisseur-enregistreur destiné à prévenir les collisions en mer.

341.976. — 9 avril, *Boudy*. Ballon dirigeable.

342.129. — 11 mars, *De Visoly*. Appareil d'aviation.

342.247. — 12 avril, *Société E. W. Bliss Co*. Perfectionnements dans les mécanismes de direction pour torpilles.

342.456. — 19 avril, *Sparre*. Bateau submersible.

342.235. — 12 avril, *Zerbe*. Dispositif pour diminuer la vitesse des navires et pour les gouverner.

342.370. — 16 avril, *Butenschon*. Assemblage pour trains de bois flottés.

342.188. — 22 mars, *Wright frères*. Perfectionnements aux machines aéronautiques.

Digitized by Google

342.223. — 12 avril, *Hœrnes*. Dispositif de propulsion applicable aux véhicules aériens, nautiques ou terrestres.

342.533. — 22 avril, *Smethurst*. Dispositif perfectionné pour régler la vitesse des navires à hélice.

342.610. — 25 avril, *Société Malécot et Co*. Ballon aéroplane dirigeable.

342.729. — 29 avril, *Prieur*. Radeau-barque ou pont mobile de sauvetage.

342.794. — 30 avril, *Gachet*. Perfectionnements aux aviateurs.

343.170. — 14 mai, *Hess*. Chaudière.

343.022. — 10 mai. Nouveau système de rames articulées à engrenages permettant au rameur de faire face à l'avant de son bateau.

343.131. — 13 mai, *Hour*. Pendule sonnerie pour la marine.

343.143. — 14 mai, *Lilley*. Dispositif pour l'éclairage électrique des compas de marine.

343.016. — 9 mai, *Bicht* Aéroplane équilibré.

343.099. — 13 mai, *Booth*. Aéroplane.

343.111. — 6 avril, *Kellermann*. Aéronef ailé.

Photographie.

341.833. — 1 avril, *Armet de Lisle*. Appareil permettant d'utiliser les substances radioactives.

341.928. — 10 février, *Moonen et la société Mattey*. Perfectionnements aux appareils pour l'examen ou la projection de vues photographiques.

342.037. — 12 avril, *Ibero*. Photographie des couleurs.

342.437. — 19 avril, *Goudeau et Richard*. Système d'appareil cinématographique.

342.189. — 26 mars, *Hall et Zwieback*. Appareil pour développer et fixer les plaques et fils photographiques.

342.214. — 11 avril, *Santiard*. Pied photographique à emboîtage télescopique.

342.233. — 12 avril, *Wladimiroff*. Appareil photographique permettant le chargement, la pose, le développement, le fixage et le lavage des négatifs sans chambre noire.

342.258. — 13 avril, *Fisher*. Trépied pliant.

342.261. — 13 avril, *Taylor*. Obturateur photographique.

342.328. — 5 avril, *Fulton et Gilliard*. — Perfectionnements dans la production des photographies sur toile ou autres tissus.

342.333. — 11 avril, *Frachebourg*. Châssis négatif à triple porte-plaque pour la photographie en couleurs.

342.406. — 20 avril, *Naverre*. Chambre noire portative et pliante permettant de charger et de développer visiblement les plaques et pellicules photographiques.

342.438. — 19 avril, *Tolstoy*. Chambre noire portative et démontable pour la photographie.

342.439. — 19 avril, *Tolstoy*. Système perfectionné de cuvette à plateau pour bains photographiques.

342.440. — 19 avril, *Tolstoy*. Chevalet porte-châssis perfectionné pour la photographie.

342.445. — 13 février, *Jumeaux et Davidson*. Perfectionnements à la photographie en trois couleurs.

342.480. — 20 avril, *Decoudun*. Système de lanterne pour l'éclairage des laboratoires photographiques.

342.556. — 22 avril, *Sears*. Procédé pour imprimer des noms, sujets ou emblèmes sur des négatifs photographiques.

342.804. — 3 mai, *Brown*. Obtention d'images pour appareils cinématographiques ou autres semblables donnant des effets stéréoscopiques.

342.706. — 28 avril, *Lange*. Appareil multiple pour le tirage des épreuves photographiques.

342.760. — 30 avril, *Girod*. Mécanisme propre à faire tourner les disques de dispositifs à photographies, vues ou indications changeantes et autres.

342.861. — 4 mai, *Evrard*. Cabinet-laboratoire pliant et portatif pour la photographie.

342.914. — 6 mai, *Société Hofmann et Schneider*. Cassette pour pellicules en feuilles.

343.807. 11 mai, *Martin*. Système de rouleau presseur pour le collage à sec des épreuves photographiques.

343.090. — 11 mai, *Grenet*. Appareil photographique d'agrandissement avec réglage automatique du temps de pose.

Certificat d'addition.

3.078-337.067. — 29 mars, *Joux et Artigue*. Add. au brevet du 29 octobre 1903. Système et appareil pour l'autoretouche des épreuves photographiques.

Instruments de précision.

341.884. — 5 avril, *Roche et Roche*. Romaine à pesée semi-automatique.

341.821. — 31 mars, *Pottin*. Appareil automatique pour la location ou la vente de livres, etc.

341.829. — 6 avril, *Coche et Chassignole*. Balance automatique.

341.914. — 2 janvier, *Société Rheinische Tahcometerbau-Gesellschaft. M. B. H.* Indicateur de vitesse fonctionnant avec deux liquides de densité différentes.

342.017. — 8 avril, *Société dite : The National Cash Register Co*. Caisse enregistreuse.

342.044. — 9 avril, *Hensley*. Machine à calculer.

342.111. — 1 avril, *Herzog*. Appareil à mesurer et enregistrer les inégalités d'épaisseur des fils, liens, etc.

342.135. — 26 mars, *Domas*. Romaine à double côté et à rapport unique.

342.141. — 26 mars, *Roche*. Perfectionnements aux curseurs des romaines avec mécanismes d'impression des tickets.

342.144. — 28 mars, *Ferguson*. Perfectionnements aux niveaux.

342.170. — 6 avril. *Rohrig*. Dispositif encaisseur automatique pour le débit de bière et autres liquides.

342.176. — 11 avril, *Kajkowski*. Caisse enregistreuse.

342.185. — 3 mars, *Miller*. Télémètre.

342.199. — 11 avril, *Vaudrey*. Indicateur électrique de niveau à distance.

342.339. — 14 avril, *Canda*. Phonographe à commande monétaire.

342.381. — 16 avril, *Société dite: The National cash Register Co*. Système de caisse enregistreuse à plusieurs tiroirs.

342.389. — 16 avril, *Freund et Petzold*. Dispositif pour mesurer les tissus.

342.391. — 16 avril, *Société dite : L'Economique industrielle*. Balance dans laquelle les poids sont déposés sur le plateau et en sont enlevés sans qu'on ait à les toucher.

342.409. — 18 avril, *Muller*. Instrument de dessin.

342.416. — 18 avril, *Pascal et Rebière*. Pèse-bébé.

342.446. — 13 février, *Société dite : The National Cash Register Co*. Système de caisse enregistreuse à manivelle.

342.455. — 19 avril, *Gilfillan*. Machine à compter les pièces de monnaie et à en faire des rouleaux.

342.459. — 19 avril, *Société Roanoke .Mathometer Co*. Machine à additions et soustractions.

342.516. — 21 avril, *Société dite : Pharmacie centrale de France*. Appareil permettant de verser des quantités dosées d'un liquide quelconque.

342.561. — 22 avril, *Bellardent*. Indicateur de pentes ou déclivimètre.

342.566. — 25 avril, *Domas*. Romaine à curseur.

342.765. — 30 avril, *Marsh*. Perfectionnements aux appareils de contact pour tourniquets d'enregistrement électrique.

342.782. — 2 mai, *Llobet*. Perfectionnements apportés aux balances hydrauliques.

342.807. — 3 mai, *Cahill*. Compteur des distances.

342.836. — 4 mai, *Knapp*. Machine à calculer les fractions.

342.838. — 4 mai, *Oades et Gratze*. Appareil magnétique indicateur de vitesse et avertisseur de limite de vitesse.

342.877. — 5 mai, *Schutte*, Compteur-enregistreur de vibrations.

342.908. — 5 mai, *Mc. Intre et Sawrey*. Instrument de pesage combiné automatique.

Digitized by Google

342.948. — 29 mars, *Mas y Zaldua*. Tachymètre autoréducteur numérique graphique.

342.980. — 7 mai, *Société dite : Peloux Scale and Manufacturing Co*. Balance calculatrice.

342.999. — 9 mai, *Société dite : National Cash Register Co*. Caisse enregistreuse avec organes régulateurs dont le mouvement est limité par l'abaissement des touches.

343.055. — 10 mai, *Société dite : The Columbus Meter Seal-Manufacturing Co*. — Enveloppe de sûreté pour raccords de tuyaux d'appareils de mesure pour le gaz, l'eau, etc.

342.062. — 11 mai, *Société J. Amman et Co*. Perfectionnements aux ponts à bascule.

343.092. 13 mai, *Felmé*. — Appareil pour l'épreuve des filés sur des longueurs combinées par rapport à l'allongement et à la charge de rupture.

Industries diverses.

341.911. — 6 avril, *Mikolajczak*. Procédé de fabrication de matières explosives et de poudres.

341.731. — 29 mars, *Roth*. Procédé et appareil pour le refroidissement rapide des savons fluides.

341.975. — 7 avril, *Matrot*. Fabrication de bonbons anglais, suisses et autres sucres cuits analogues de dénominations diverses.

342.066. — 26 mars, *Hostalek*. Appareil à cuire vertical.

342-159. — 2 avril, *Breyer*. Perfectionnements au procédé de défécation des jus sucrés.

342.229. — 12 avril, *Koperski*. Procédé servant à éliminer les impuretés colorantes des liquides.

342.347. — 15 avril, *Knorpp*. Nouveau bonbon-jouet élastique et moyens de le fabriquer.

342.418. — 18 avril, *Lorenz*. Boîte à couteaux pour coupe-racines.

342.555. — 22 avril, *Meisels*. Procédé pour extraire des liqueurs sucrées et des mélasses des plantes et de leurs déchets.

342.784. — 2 mai, *Wagner*. Procédé pour extraire le jus sucré des cossettes de betteraves fraîches par chauffage et expression.

342.786. — 2 mai, *Roy*. Malaxeur-cristalliseur, cuiseur et refroidisseur de masse cuite à circulation.

342.710. — 22 avril, *Société Vuillot et Nolevalle*. Robinet hydro-stérilisateur.

343.006. — 9 mai, *Ewen et Tomlisson*. Procédé de conversion de la cellulose de bois en sucre.

Constructions.

341.713. — 28 mars, *Mc. Bean*. Perfectionnements dans les moyens employés pour enfoncer les pieux ou palplanches.

341.733. — 29 mars, *Jorgensen*. Machine à mouler des pierres de construction.

341.755. — 30 mars, *Garnet*. Perfectionnements apportés aux appareils pour huiler les planchers.

341.714. — 28 mars, *Mc. Bean*. Perfectionnements dans les tunnels et autres ouvrages de maçonnerie sous-marins.

341.715. — 28 mars, *Mc. Bean*. Perfectionnements dans les tunnels sous-marins.

341.716. — 28 mars, *Mc. Bean*. Perfectionnements dans les moyens employés pour établir des batardeaux et autres excavations à ciel ouvert.

341.726. — 28 mars, *Bellard*. Système de vitrage des serres, jardins d'hiver, verandas, halls et autres constructions vitrées.

341.730. — 29 mars, *Bessard*. Devanture de magasin ou autres établissements réalisant un étalage maximum.

341.806. — 31 mars, *Société H. Sceller et Co*. Appareil de waterclosets à réservoir de chasse inférieur.

341.855. — 2 avril, *Schmidt et Trettin*. Parisienne à contrepoids.

341.898. — 9 avril, *Delobre*. Escalier mobile pour sauvetage ou évacuation de la foule dans les théâtres et autres monuments.

341.929. — 13 février, *Klinger*. Procédé de fabrication d'une matière de remplissage et de revêtement pour murs, plafonds, etc., en tourbe.

341.966. — 7 avril, *Chevalier*. Placage en bois sur ciment, plâtre, pierre, etc.

341.989. — 7 mars, *Bidtel, Bidtel et Nutz*. — Composition de ciment à la magnésie et procédé pour en former de la pierre artificielle.

342.080. — 11 mars, *Molon*. Utilisation des déchets de fabrication de nickel.

342.057. — 9 avril, *Mack et la Firme Probst*. — Planche en plâtre pouvant être clouée.

342.078. — 11 avril, *Parent*. Manchon d'assemblage pour barres de fer.

342.079. — 11 avril, *Ferron*. Perfectionnements aux tôles de couvertures et autres.

342.081. — 28 mars, *Grangeon*. Brique creuse cintrée pour planchers avec poutres en bois ou poutrelles en fer.

341.918. — 21 janvier, *Vandenbulcke*. Pose des planchers, parquets, panneaux de bois ou de pavements sur gitages métalliques ou autres à l'aide d'éclisses à ressorts pivotantes et fixes.

341.932. — 20 février, *Wintenberg*. Dispositif permettant l'évacuation des salles de théâtres ou de concerts en cas d'incendie.

341.973. — 7 avril, *Desnoullet*. Perfectionnements dans les vitrages de serre, halles, vérandas, magasins, etc.

42.045. — 9 avril, *Haignéré*. Appareil de water-closet à refoulement automatique.

342.091. — 29 mars, *Marquis*. Tête de cheminée mobile.

342.217. — 12 avril, *Draenert*. Procédé et appareil pour la fabrication de pierres de construction ayant des bords et des angles de grande sûreté.

342.366. — 16 avril, *Bony*. Drague suceuse et pioche suse perfectionnée.

342.388. — 16 avril, *Société J. Ferbeck et Co*. Briques radiales creuses ou pleines avec surface extérieure rugueuse pour constructions de puits, combinées avec du béton.

342.449. — 5 avril, *Ragon et Cornette*. Déshydrateur-cuiseur rationnel pour gypse et autres matières.

342.346. — 15 avril, *Société anonyme de fondations par compression mécanique du sol*. Système de fondations par perforation et compression mécanique pour terrains compressibles, immergés ou noyés.

342.191. — 2 avril, *Maertens-Roelens*. Système de parquet perfectionné.

342.225. — 12 avril, *Sharp, Ulrich et Laughlin*. Panneau de hourdage.

342.321. — 26 mars, *Boissi*. Nouvelle application sur bois du silicate de soude (verre fondu).

342.495. — 21 avril. *Levy et Conti*. Procédé de fabrication de matériaux de construction.

342.483. — 20 avril, *Vinsonneau et Defoux*. Rouleau cylindreur à charge amovible variable pour routes et chaussées empierrées.

342.662. — 26 avril, *Société anonyme des Mines de Bitume et d'Asphalte du Centre*. Produit bitumineux soluble dans l'eau chaude pour l'arrosage des routes.

342.479. — 20 avril, *Parent*. Système de poutres métalliques pour constructions en béton ou ciment armé.

342.535. — 22 avril, *Shuman*. Procédé de constructions de piliers en béton ou ciment dans le sol.

342.343. — 22 avril, *Boeckel*. Procédé pour la fabrication des cloisons.

342.598. — 23 avril, *Mocceti*. Système de poutre dite en pierre armée.

342.663. — 26 avril, *Beetz*. Fermeture inodore à cloche avec recouvrement d'huile.

342.666. — 26 avril, *Jackson*. Perfectionnements aux réservoirs à chasse d'eau pour waterclosets, etc.

342.879. — 5 mai, *Fisher*. Perfectionnements aux pierres de construction.

342.929. — 6 mai, *Ransome*. Mélangeur perfectionné.

342.678. — 7 mars, *Abat et Maclet*. Canal funiculaire automoteur à voie ferrée supprimant les écluses.

342.711. — 28 avril, *Vinsonneau et Hédeline*. Tonneau à goudron pour le goudronnage des routes.

342.845. — 11 avril, *Ducellier*. Procédé pour l'exécution des fondations et maçonneries dans l'eau.

342.857. — 4 mai, *Boyd*. Appareil pour signaler automatiquement la hauteur de l'eau dans les ports, docks, etc.

Digitized by Google

342.898. — 5 mai, *Préaubert et Thubé*. Produit pour le goudronnage ou bitumage des routes et son procédé de fabrication.
342.734. — 29 avril, *Douglas*. Réservoir de chasse.
342.773. — 30 avril, *Société Continental Gesellschaft fur désinfection et hygiène Beschrankter Hafting*. Appareil de désinfection pour waterclosets et urinoirs.
342.778. — 3 mai, *Falciola*. Plafonds en briques à crochets latéraux.
342.818. — 3 mai, *Hunault*. Système de châssis de couverture.
342.917. — 6 mai, *Seydel*. Perfectionnements aux portes de ramonage.
343.115. — 21 avril, *Rademacher*. Presse à frapper les pierres artificielles avec tiroirs pénétrant dans le moule par des fentes pratiquées dans le couvercle.
343.124. — 13 mai, *Martin*. Nouveau système de décorations murales.
343.512. — 14 mai, *Grau*. Procédé de fabrication de ciment.
342.984. — 7 mai, *Millot*. Système de dallage.
342.994. — 9 mai, *Richter*. Garniture protectrice pour sièges de cabinets d'aisance.
343.095. — 13 mai, *Bardot*. Armature métallique pour atténuer l'usure des dalles.
342.128. — 13 mai, *Lemoiné*. Système de tête rotative à hélice facilitant le tirage des cheminées.

Certificats d'addition.

3.075-337.469. — 26 mars, *Vercelli*. Add. au brevet du 10 novembre 1903. Plafonds en briques à pointes scellées.
3.147-336.945. — 19 avril. *Pellen*. Add. au brevet du 23 septembre 1903. Ciment micro-armé.
3.156-337.017. — 20 avril, *Pokorny*. Add. au brevet du 26 novembre 1903. Ascenseur à tambours tournants pour bateaux.
3.200-326.666. — 3 mai, *Durey-Sohy*. Add. au brevet du 25 novembre 1902. Voiture balayeuse-arroseuse.

Société Anonyme des Anciens Etablissements

PARVILLÉE FRÈRES & Cie

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

UFACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

(Catalogue sur demande)

Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES

621 Appareil pour le calcul des diagrammes et des aires courbes. *X.* . .
535 Expériences sur l'étalon de lumière au pentane de 10 bougies, de *Clifford C. Paterson.* . . . . . .
621 Sur un ampèremètre pour la mesure de très faibles courants altern *Fleming.* . . . . . .
621 Le compteur à prépayement de Hookham. . . . . .

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621 Détermination du débit d'une chute d'eau. *D. Bellet.* . . . . . .
621 L'énergie mécanique disponible sur le versant français des Pyrénées. *Dr de l'Observatoire du Pic du Midi.* . . . . . .
621 Choix d'un bon charbon de chaudière. *Saillard.* . . . . . .
621 L'emploi de foyers mécaniques pour chaudières à vapeur est-il éc *S. D. Shook.* . . . . . .
621 Emploi du charbon pulvérisé comme moyen de chauffage pour les *I. M. Sweeney.* . . . . . .
621 Durée des chaudières ; leur âge de remplacement. *Walter-Meunier.*
621 Ecoulement de la vapeur à travers les ajutages. *A. M. Levin.* . . .
621 Températures d'inflammation dans les moteurs à combustion inter *Clerk.* . . . . . .
621 Le moteur Diesel. *A. W. Oppenheimer.* . . . . . .
621 Note sur le moteur Diesel. *L. Descans.* . . . . . .
621 Règles convenables pour les transmissions par courroie. *Charles S*
621 Expériences sur les efforts de coupe au moyen d'un dynamomètre p tour. *J.-T. Nicolson.* . . . . . .
621 Composition pour le décapage des fers à souder et des pièces pour *K. Kiöppers.* . . . . . .

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621 Procédé pour la transformation de l'énergie calorifique en énergie *Hugo Jone.* . . . . . .
621 Pile électrique à l'oxyde de mercure. *Albrecht Heil.* . . . . . .
621 Bacs d'accumulateur lavables. *Duntley.* . . . . . .
621 Etude sur l'accumulateur Edison. *U. Schoop.* . . . . . .
621 Régulateur de tension de dynamo pour la charge d'accumulateurs *Blanc.* . . . . . .
621 Moteurs à gaz pour les stations centrales électriques. *J.-H. Higgins.*
621 Protection des câbles contre les arcs dus à un défaut d'isolement da adjacents. *W.-G. Carlton.* . . . . . .
621 Protection des lignes de transmission à haute tension contre la f décharges statiques. *H.-C. Wirt.* . . . . . .
621 Rupture des lignes de transmission ; effet des grandes portées. *well.* . . . . . .

CONSTRUCTION

666 Nouvel appareil pour la détermination directe de la densité des cim *D. Jackson.* . . . . . .
622 Appareil servant à la fois d'excavateur et de cribleur. . . . . .
691 Constructions en ciment armé. *Emile Villet.* . . . . . .
691 Essai des poutres armées système Visintini. *O. G.* . . . . . .
691 Caractéristiques des poutres armées système Jalvo. *M. Jalvo.* . .
624 Emploi de l'acier en Amérique dans la construction des bâtimen *B.-H. Thwaite A. M. I. C. E.* . . . . . .
721 Abaques pour le calcul des fondations de murs d'habitation. *R. ingénieur en chef des travaux publics au Punjab.* . . . . . .
627 Installation électrique et hydraulique des docks de Middlesboroug *L. Raven.* . . . . . .
627 L'écluse maritime du port de Zeebrugge. *Ch. Pions.* . . . . . .

Digitized by Google

6e Année (No 62 25 Octobre 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

537.5

Sur la question de la législation d'un étalon de force électromotrice.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde*, n° 16, 15 *août*, *t. V*, *p.* 190-191.

Cette question, qui a été soulevée par l'*American Institute of electrical Engineers*, et notamment par Carhart, au Congrès international d'Electricité de Saint-Louis, est tranchée par la *Physikalisch Technische Reichsanstalt*. On ne doit pas poser pratiquement trois unités qui ne soient pas indépendantes l'une de l'autre, car si, par exemple, une variation reconnue se produisait dans la valeur de l'élément Weston, comme cela s'est produit pour l'élément Clark, on se trouverait alors avoir deux valeurs différentes pour le volt : celle de l'élément posé en étalon, et celle déduite de la loi d'Ohm, en faisant passer 1 ampère dans 1 ohm. Si l'on ne définit que deux unités fondamentales, en légalisant l'élément Weston, alors on laisse tomber la définition d'intensité par le voltamètre à électrodes d'argent, et l'unité d'intensité est définie par la résistance et la tension. Or le voltamètre comme étalon est préférable à l'élément étalon, à cause de ses réactions beaucoup plus simples. On sait, en effet, que les éléments étalons présentent de très petites variations, suivant le sulfate de mercure employé. La valeur de la force électromotrice de l'élément Weston n'est donc pas suffisamment fixe et indépendante, pour que l'on puisse s'y baser pour définir le volt. Georges Rosset.

W. Druddell. 538.55

Quelques instruments pour la mesure des grands et des petits courants alternatifs.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, juillet, t. VIII, p.* 91-104.

L'auteur rappelle d'abord les difficultés particulières qui accompagnent la mesure de très petits courants alternatifs qui doivent marquer une action proportionnelle au carré de la valeur efficace. La self-induction des circuits empêche toujours d'obtenir des actions électromagnétiques suffisantes quand on veut déceler des intensités de l'ordre du milliampère ; d'autre part, les actions électrostatiques manquent aussi de sensibilité.

L'auteur décrit alors 2 types d'instruments thermiques, où l'on peut rendre la self négligeable et atteindre une grande sensibilité. L'un est une modification du double fil tordu d'Ayrton et Perry ; deux bandes de cette nature, de torsion inverse, sont reliées par un miroir dont les déviations peuvent ainsi *accuser* un courant de 0,5 milliampère traversant les bandes ; une puissance de 387 microwatts donne une déviation de 1 centimètre sur l'échelle.

Le second instrument consiste en une boucle conductrice, parcourue et échauffée par le courant à mesurer, et entourant la soudure thermoélectrique d'un microradiomètre de Boys ; 30 secondes après la mise en circuit, ou la rupture, l'instrument a pris sa position d'équilibre ; la sensibilité est très grande : un léger bruit dans un récepteur téléphonique Bell fait sortir de l'échelle le spot ; une puissance de 15 à 20 microwatts donne 25 centimètres d'élongation sur l'échelle à 1 mètre. En constituant la boucle par des fils de plus ou moins grande résistance, l'instrument peut mesurer ou de très faibles intensités ou de très faibles différences de potentiel. L'auteur pense pouvoir constituer des types d'instruments industriels qui, bien qu'employant des aiguilles montées sur pivot, ne demanderont cependant qu'une puissance de 0,2 à 0,3 watt. T.

J.-J. Taudin Chabot. 537.531

Un arrangement compact pour la lecture des déviations (galvanomètres, etc.), avec la possibilité d'accroître la sensibilité sans accroître l'espace ou la perte de lumière.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, juillet, t. VIII, p.* 111-112.

Système de miroirs réfléchissants, dont deux sont entraînés par des roues dont les

Digitized by Google

vitesses sont différentes; la déviation peut être ainsi amplifiée dans le rapport des vitesses.

S. A. Fleming. **537.6**

Note sur la mesure des petites inductances et capacités, et sur un étalon de petite inductance.

1904. *Londres. Philosophical-Magazine, mai, t. VII, p.* 586-595.

Dans une note antérieure, l'auteur en collaboration avec Clinton avait recommandé l'emploi d'un commutateur particulier pour mesurer les petites inductances par la méthode d'Anderson. Mais quand on use de galvanomètres trop sensibles, la présence d'un moteur électrique dans le voisinage est très gênante. Il a obtenu de bons résultats en remplaçant le galvanomètre par un téléphone; on peut alors mettre sur le circuit de la batterie un trembleur ordinaire. Les mesures ainsi effectuées restent concordantes à 1 ou 2 o/o près sur des inductances qui sont de l'ordre des millihenry, et l'approximation reste encore de 5 o/o dans les mesures d'inductance ne dépassant pas 10 microhenrys.

L'auteur a étalonné ainsi un solénoïde construit sous la forme d'un rhéostat circulaire à contact latéral et a trouvé qu'entre 20 et 100 tours l'inductance était sensiblement fonction linéaire du nombre de tours.

Pour les bobines formées par enroulement d'une seule couche de fil et dont la longueur atteint 50 fois le diamètre, l'inductance mesurée est à peine inférieure de 2 o/o à celle que l'on calcule par la formule simple :

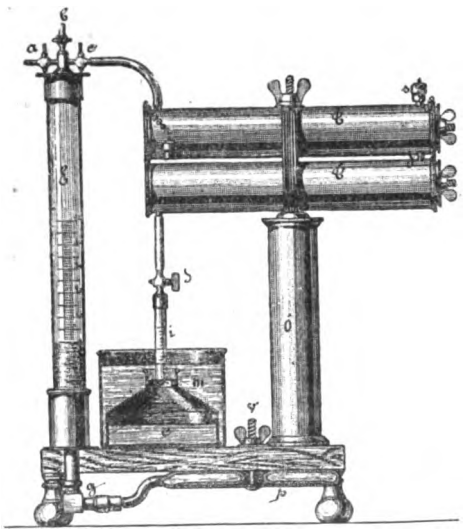
Inductance = (longueur de fil par centimètre) × (longueur totale du fil).

Cette formule est encore exacte à 5 ou 6 o/o près pour des bobines dont le diamètre atteint 1/6 ou 1/5 de la longueur. T.

Lescœur. **621.116**

L'analyseur de fumées Baillet et Dubuisson.

1904. *Lille. Bulletin de la Soc. Industrielle du Nord de la France, n° 126, 1er trimestre.*



Cet appareil comprend :

1° Une poche en caoutchouc *p* avec compresseur à vis ; cette poche est remplie d'eau.

2° D'un tube mesureur E en verre, de 100 cm³ et graduation en centièmes.

Ce tube est en communication d'une part avec la poche d'eau, ce qui permet de le remplir et de le vider d'eau (c'est-à-dire aspirer et refouler les gaz), et d'autre part, au moyen de 3 robinets avec l'atmosphère, avec les gaz à analyser, avec les absorbeurs.

3° D'un appareil d'absorption T formé de deux cylindres en verre contenant imbibés dans de la ponce les réactifs convenables : potasse pour CO^2, pyrogallate de potasse pour O ou chlorure cuivreux pour CO.

4° D'une cloche C, recueillant l'excès de gaz des absorbeurs.

Une opération comprend : 1° le mesurage exact de 100 cm³ de gaz à analyser ; 2° l'absorption ; les 100 cm³ mesurés sont refoulés dans les absorbeurs, et l'excès de gaz passe dans la cloche ; 3° le mesurage du résidu, l'absorption étant terminée, on rappelle le résidu de la cloche dans l'éprouvette graduée, et la différence indique le volume de gaz absorbé.

On répétera une analyse pour le CO^2, l'O et le CO contenus, et l'on aura de la sorte une idée très exacte de la marche de la combustion. Cet appareil est très pratique en ce sens qu'il supprime toute manipulation proprement dite. J. I.

G. G. **536.4**

Pyromètre calorimétrique à eau, de Siemens.

1904. *Bruxelles. L'Industrie, 18 septembre, page* 612.

Parmi les méthodes calorimétriques de détermination des températures élevées, celle qui paraît la plus pratique, en même temps que la plus exacte, est celle basée sur la détermination du calorique absorbé par un corps dont la capacité calorifique est connue. Bien qu'il existe de nombreux types de calorimètres, celui de Siemens est un des rares qui puissent s'appliquer aux usages industriels. Il se compose de deux capacités concentriques de cuivre, celle intérieure à double paroi, avec couche isolante de feutre ; on introduit dans le réservoir central une quantité d'eau très exactement mesurée, puis

Digitized by Google

on plonge dans le liquide un petit cylindre de fer, de bronze ou de platine préalablement chauffé dans le four dont on recherche la température.

Un thermomètre et une échelle mobile le long de celui-ci complètent le pyromètre ; pour se servir de l'instrument, on place l'échelle mobile, dont la graduation dépend du cylindre employé, de façon que son zéro soit au niveau du mercure, avant l'introduction du cylindre. Une fois la masse métallique dans le liquide, la température de l'eau s'élève, le mercure monte dans le thermomètre et son niveau indique les centaines sur l'échelle mobile, les unités sur l'autre. Bien entendu, le réglage fait l'objet de soins spéciaux. C'est dans le procédé de lecture que nous venons d'esquisser que réside l'originalité du procédé. J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Fabre. 621.2

L'armature végétale du sol ; rôle à l'égard de la Houille blanche (1).

1904. *Grenoble. La Houille blanche, septembre, p.* 301.

Le développement spontané de la végétation par les eaux est une indication de la nature, qui a voulu corriger par là les dégradations produites par ces mêmes eaux.

Dans la forêt les organes aériens de l'arbre fonctionnent comme écrans condensateurs des eaux atmosphériques ; les eaux condensées arrivent progressivement au sol où elles s'emmagasinent dans l'humus et la nature morte, éminemment hygroscopiques. De là elles accèdent aux racines et aux couches profondes du sol, d'où elles sortiront sous forme de source. Le sol boisé constitue donc un véritable « gisement de houille blanche », précieux à conserver par un entretien convenable et à préserver jalousement contre les déprédations de toutes natures, naturelles ou de main d'homme, volontaires ou inconscientes.

La « déforestation » est une des caractéristiques du XIXe siècle ; espérons que le XXe réparera le mal causé par son prédécesseur. Par malheur la législation française, en matière hydraulique, est inefficace le plus souvent ; et ce pour les causes suivantes :

1° La loi du 4 avril 1882 n'a aucun caractère *préventif ;* 2° le régime forestier doit abandonner aux déprédations de la « jouissance collective » de grandes étendues forestières, dont un régime pastoral devrait au moins réglementer le mode de jouissance ; 3° la loi du 18 juin 1859 n'entrave pas le défrichement des bois particuliers ; 4° la loi du 17 décembre 1902 est sans aucun effet sur les incendies de forêts ou landes boisées.

Les réformes à opérer doivent s'inspirer des mesures prises par les nations voisines, et surtout de ce que les forêts ne sont pas exclusivement une matière fiscale, mais sont au contraire un puissant élément de prospérité industrielle quand on sait s'en servir. J. I.

(1) Voir aussi : *Les forêts et leur influence sur le régime des eaux, M. S. I,* 25 août, p. 436. — *Formule pour évaluer le débit maximum ou crue d'une rivière, M. S. I.,* 25 avril, p. 183.

Kuss. 621.2

Le reboisement des montagnes.

1903. *Paris. Bulletin de la Société d'Encouragement, 2e semestre, pages* 162-200.

Il y a plus de 60 ans que la question du reboisement en France a attiré l'attention des pouvoirs publics, mais ce n'est qu'en 1856 que les terribles inondations de l'époque réveillèrent l'administration assoupie : en 1860 fut promulguée la première loi sur le reboisement des montagnes. D'une application difficile, elle fut remplacée par la loi de 1882 encore en vigueur aujourd'hui sur la « Restauration et la conservation des terrains en montagne ». D'après cette loi, les terrains sont classés en deux catégories :

1° Ceux qui par leur instabilité sont une cause de danger réel et que l'Etat acquiert par expropriation pour cause d'utilité publique.

2° Ceux qui contribuent à augmenter anormalement les dégâts dus au régime irrégulier des eaux ; dans ce cas les propriétaires faisant procéder à des travaux de restauration reçoivent une subvention de l'Etat.

D'une façon générale l'action néfaste des torrents s'exerce de deux façons principales : 1° par érosion du sol, qui dégrade la montagne et ensable la plaine, 2° par glissement, provenant généralement d'infiltration d'eau, et qui donne naissance parfois à des éboulements inattendus et désastreux.

Ces glissements ont comme remède souverain le reboisement, qui consolide le terrain de façon efficace ; mais un planton met 100 ans à devenir arbre robuste, aussi doit-on procéder à des travaux de restauration immédiats. Si le glissement est purement superficiel, on procédera à un drainage qui en réunissant les eaux dans un même lit, évitera les infiltrations néfastes.

Contre les érosions et dégradations, le remède le plus efficace consiste en des barrages de maçonnerie très rapprochés les uns des autres, qui arrêtent la violence des eaux au

Digitized by Google

passage et retiennent les matières solides et débris de rochers charriés. Pour les lits de petits torrents on pourra se contenter de barrages en fascines de branches scellées par des mottes de gazon. Tous les matériaux charriés sont arrêtés par l'enchevêtrement des branches, et produisent un atterrissement temporaire faisant l'effet de barrage.

Contre la dégradation des montagnes due aux avalanches et aux chutes de rocher, un remède efficace consiste dans le muraillement des parties de rocher trop à pic, ou dans la création de « banquettes » plates, pratiquées sur le flanc des terres à grande pente.

Le complément indispensable de tous ces travaux est, avons-nous dit, le reboisement: il faut pour réussir dans cette voie, choisir avec discernement les essences appropriées aux conditions locales. Voici quelques notes succinctes à ce sujet :

Pins. — De 600 à 1.200 m. d'altitude ; convient à presque tous les sols et presque tous les climats ; se plaît dans les terrains calcaires; ne convient pas dans les régions trop chaudes.

Mélèze. — Très précieux pour les hautes altitudes; va jusqu'à 2.000 m. d'altitude ; indifférent à la nature du sol pourvu qu'il soit frais et meublé.

Sapin. — De 1.000 à 1.400 m. ; ne peut être introduit qu'à l'abri d'une essence transitoire ; s'accommode de tout terrain.

Cèdre et Cyprès. — Pas au-dessus de 600 à 700 m. ; ne s'accommodent que des régions chaudes ; ne craignent pas la sécheresse.

Chêne. — De 200 à 1.000 m. ; ne se développe pas sous le couvert et exige la lumière ; ne vient pas dans l'argilo-calcaire.

Hêtre. — De 800 à 1.500 m. ; pousse dans les climats froids et élevés, et vient à toutes les expositions, les plus froides de préférence.

Châtaignier. — De 200 à 900 m. ; ne vient bien que sur les terrains siliceux.

Cette très intéressante et instructive conférence, illustrée de vues photographiques attrayantes, se termine par un éloge mérité de l'humble forestier et du service des forêts, dont le rôle ingrat et méconnu, parce que ses effets bienfaisants ne s'en font sentir qu'à la longue, est pourtant incontestablement l'un des plus utiles, parmi les nombreux « services administratifs » dont jouit notre pays. J. I.

L'aménagement des montagnes. 621.2

1904. *Grenoble. La Houille Blanche, août*, n° 291.

La dégradation de la montagne est le plus grand ennemi de la régularisation du débit des cours d'eau ; une fois commencée, elle va toujours en s'accélérant.

Le remède réside dans le gazonnement des terrains en pente modérée, et le reboisement des fortes pentes impropres au pâturage. Cette modification de la surface suffit pour régulariser le débit d'un cours d'eau ; au lieu d'un torrent dévastateur en temps de pluie, et d'un filet négligeable en temps de sécheresse, on aura obtenu de la sorte un cours d'eau à débit peu variable, fournisseur de houille blanche bonne à utiliser.

Il vient de se constituer une *Association pour l'aménagement des montagnes* dont l'article original décrit le programme et les moyens d'action.

Comme premier acte militant, cette société, fondée le 21 avril 1904 et déclarée le 6 mai, est devenue locataire pour cinq ans de pâturages dans les Hautes-Pyrénées. Elle compte organiser incessamment un service permettant de recueillir les éléments d'un plan d'aménagement qui servira de base pour établir un devis exact de ce que coûtent de façon générale les travaux d'amélioration forestière et pastorale. J. I.

Les forêts en Suisse et le régime des eaux. 621.2

1904. *Paris. Bulletin des Ingénieurs civils, août, p.* 267.

La Suisse est le lieu de prédilection de la houille blanche, et l'on sait l'influence indéniable que possèdent les forêts sur le régime des eaux ; il n'est donc pas indifférent d'examiner rapidement le système sylvestre de la Suisse.

La Suisse possède 854.467 hectares de forêts formant 20,6 % de la superficie totale ; les forêts s'élèvent jusqu'à 2.200 m. dans les Alpes et 1.500 m. dans le Jura suisse ; le rendement en bois peut être évalué à 3 mètres cubes par hectare.

La confédération helvétique a prêté son concours financier aux cantons pour le reboisement et les travaux de défense contre les érosions et les avalanches ; néanmoins le régime d'un grand nombre de torrents et cours d'eau souffrent encore de l'insuffisance du boisement dans leur périmètre, et le développement de l'industrie hydro-électrique dans le pays rend plus important encore le problème du reboisement. Durant 1903, on a planté sur des terrains dénudés 23.935.000 plantons, et d'autre part 8.505 kgr. de graines ont été semés en pépinières et en forêts. Comme l'on voit par ces chiffres, le gouvernement helvétique se préoccupe sérieusement du problème, et se répand en efforts qui certainement porteront leur fruit. J. I.

Stanislas Meunier. 621.2

Physiologie de la terre ; disparition des glaciers.

1904. *Paris. Revue des Deux-Mondes, n° du 1er juillet.*

Au cours de son étude sur la physiologie de la terre, le géologue bien connu qu'est M. Stanislas Meunier émet une opinion relative aux glaciers, qui touche de près au problème de la houille blanche.

Octobre 1904

Digitized by Google

Le grand régulateur du régime des eaux est le glacier ; or, on nous menace tout simplement de la disparition des glaciers.

« Ceux-ci sont essentiellement éphémères. Par le seul fait de leur action sur les roches qui les supportent, ils deviennent les propres artisans de leur suppression plus ou moins rapide. »

Les glaciers « marchent », chacun sait cela ; la friction produite par les particules pierreuses qu'ils entraînent, agissant sur le terrain environnant, a pour résultat de couper les montagnes et de laisser un passage libre au glacier, qui s'avance dans la plaine.

Le glacier déserte le haut sommet, le niveau s'abaisse très vite, et de ce fait la surface des régions assez élevées pour constituer des zones de condensation et d'accumulation des neiges, diminue progressivement.

Peu à peu le glacier fond sans se renouveler, et finalement laisse place à la moraine aride et caillouteuse.

Sans doute le rôle des savants est d'être très pessimistes ; pour frapper les masses, exagérer est un moyen. Néanmoins les remarques de l'auteur sont indiscutables, et connues de longue date : les glaciers se font rares. C'est à l'homme prévoyant de compenser cette défection de la nature, par un reboisement dont l'effet régulateur suppléera, dans la mesure du possible, à l'absence future des glaciers. J. I.

Fabre. **621.2**

Le problème de la Houille blanche dans l'avenir ; épuisement.

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse*, 1er *septembre*, *p.* 2.

A peine née, la houille blanche n'aurait-elle comme avenir qu'une existence précaire à l'horizon ?

Telle est la question que soulève le travail de M. Fabre, inspecteur des eaux et forêts, présenté au *Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences.*

Il ne s'agit plus cette fois de lois humaines, venant entraver la route, mais d'une loi naturelle, inexorable celle-là. Plus nous allons, plus dans la montagne les eaux deviennent rares et capricieuses : voilà le cri d'alarme poussé par l'auteur.

Rares, parce que les glaciers diminuent, lentement mais sûrement ; capricieuses, parce que la culture et l'élevage, l'homme et la bête, travaillent depuis longtemps à détruire les grands régulateurs du régime des eaux, la forêt et la prairie alpestres.

Le mécanisme de cette déprédation est très simple : l'eau, d'origine météorique, tombant sur un sol nu, ruisselle rapidement, c'est-à-dire dégrade le terrain, et cause l'inondation. Dans la montagne non dénudée, les phénomènes sont tout autres : la pluie ne ruisselle plus, elle est retenue par l'arbre, les feuilles mortes, la mousse, qui constituent autant d'éponges ; il y a emmagasinement temporaire ; et l'eau est restituée sous forme de sources à débit constant. L'armature végétale du sol a donc un rôle essentiellement régulateur, et l'on doit s'attacher à la conserver.

Malheureusement il n'en est pas ainsi, et l'homme sans souci du lendemain détruit peu à peu son patrimoine, en abattant les arbres et en menant paître ses troupeaux sur les hauteurs.

Si l'on veut entamer la bonne lutte, il faut attaquer le mal dans sa racine, c'est-à-dire au lieu de dépenser des millions en digues et en barrages contre les inondations, démontrer aux masses généralement ignorantes et inconscientes du mal qu'elles occasionnent, que le reboisement des altitudes est un problème vital, dans l'intérêt général, et dans le leur en particulier.

En Gascogne et en Provence, une opinion éclairée commence à se faire jour ; il faut espérer qu'elle triomphera complètement et que les Alpes à leur tour suivront le bon exemple. J. I.

Audebrand. **621.2**

La Houille blanche, au point de vue économique et législatif.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, août, p.* 265.

Cette longue et magistrale étude, à la fois technique, économique et administrative, a été traitée de main de maître par le commandant Audebrand, qui a tenu sans doute à la soigner particulièrement, parce qu'elle servit de bienvenue aux membres du Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, réunis à Grenoble en août 1904. Nous la résumerons brièvement, sous une forme interrogative à laquelle se prête le sujet.

Qu'est-ce que la Houille blanche ? L'abus que l'on a fait de ce vocable exige une définition mathématique : La houille blanche est l'énergie de l'eau courante, transformée par l'électricité et réalisant en travaux divers ce que la houille noire brûlée dans les machines faisait jusqu'ici. C'est un peu long, mais très précis.

A quoi sert la Houille blanche ?

A tout, pourrait-on dire, mais sans vouloir être aussi emphatique l'on peut du moins ramener à quatre les principales utilisations de ce précieux agent ; ce sont la lumière, la force, la chimie et la métallurgie. Ce champ est déjà considérable si l'on veut bien considérer que la houille blanche a moins d'un quart de siècle d'existence.

Comment conserver la Houille blanche ?

Comme d'un trésor précieux, l'industriel doit être avare de son eau bienfaisante. Ce sont le glacier, le pâturage et la forêt qui créent le cours d'eau et le régularisent ; le déboisement, le dégazonnement, voilà l'ennemi.

Octobre 1904

Digitized by Google

L'industriel avisé patronnera donc les œuvres forestières, il veillera jaloux sur les alpages fleuris, sur le pré herbeux semé de pâquerettes et protégera l'oiseau mangeur d'insectes, vigilant gardien des richesses agraires ; n'est-il pas doux d'évoquer cette évolution nouvelle qui peut ramener l'un vers l'autre l'usine et la montagne, l'ouvrier et le paysan ?

La Houille blanche et l'Electricité facteurs sociaux ?

Mais oui, par l'union féconde de cette eau transparente, claire et gaie, avec la bonne fée silencieuse, est enfin apparue l'usine avenante, attrayante et rieuse.

Plus de ce brouillard charbonneux qui endeuille l'atmosphère, plus de cet abominable martèlement du moteur à gaz poussif par nature, plus de ces odeurs atroces de pétrole à demi brûlé ; l'Electricité silencieuse et propre s'acquitte de sa besogne avec une discrétion parfaite, laissant à l'ouvrier le soin de troubler par ses seules chansons la tranquillité du milieu laborieux.

Pourquoi la Houille blanche est-elle montagnarde ?

Mais, dira-t-on, pourquoi cette eau chère aux industriels reste-t-elle jusqu'ici l'apanage exclusif du montagnard ? Pourquoi, alors que les gros débits compensent les hautes chutes, ne voit-on pas un égal développement dans la plaine comme dans la montagne ? Serait-ce par hasard que la houille blanche comme la liberté, descend des Allobroges ? Hélas, oui ! Hors de la montagne, pas de liberté, telle est la formule inexorable dont se montre farouche gardienne notre administration tutélaire, de qui l'inertie inébranlable lasse toutes les attaques, trompe toutes les espérances. Selon la loi, un cours d'eau, en France, est ou n'est pas navigable. S'il n'est pas navigable, l'industriel riverain peut en disposer à son gré moyennant certaines régulations à observer à l'égard des tiers ; s'il est navigable, *il appartient à l'Etat*, et alors, oh alors, l'arbitraire commence.

Il faut une autorisation, chose pas toujours facile à obtenir, et qui, de plus, est *révocable*. Dès lors quel est l'industriel assez imprudent pour s'installer en un lieu où du jour au lendemain on peut le prier poliment de plier bagage ?

Et voilà pourquoi la houille blanche, jusqu'à nouvel ordre, reste essentiellement montagnarde.

La Houille blanche et l'Administration.

Cette situation hybride, habilement exploitée par d'ingénieux chevaliers d'industrie connus aujourd'hui sous le vocable générique et expressif de « barreurs de chutes », a fait songer à un remaniement intégral des lois régissant le sujet. Par malheur, par peur de Charybde on a failli échouer en Scylla ; les ébauches de projets présentés à la Chambre ou dans ses couloirs par certains socialistes bien connus pour leurs théories collectivistes ne tendaient rien moins, sous prétexte de mettre fin aux abus des barreurs de chutes, qu'à décréter tous les cours d'eaux *apanages exclusifs de l'Etat*... et l'on sait ce que cela veut dire.

Il est à souhaiter, pour l'avenir de l'Industrie déjà florissante, quoiqu'à peine née, de la Houille blanche, que de pareilles entraves ne lui soient sournoisement jetées en travers du chemin.

L'Etat propriétaire, ou la Houillle blanche agonisante ?

Vu l'importance du sujet, il n'est pas inutile de nous y arrêter plus longtemps. Et d'abord l'Etat *ne peut pas* être propriétaire : la puissance hydraulique du sol national s'évalue à 8 ou 10 millions de chevaux ; estimant à 50 fr. le cheval non aménagé, ce qui est très modeste, il lui faudrait donc trouver 400 à 500 millions pour rembourser les propriétaires actuels, car nous supposons bien qu'un Etat, qui se réclame comme base essentielle du mot *Liberté*, ne saurait songer à une « confiscation » sans phrase pour ne pas nous servir d'un terme plus énergique, de notre Houille blanche.

Considérons cependant l'Etat propriétaire ; il est à supposer que cette acquisition des richesses hydrauliques aura été faite dans un but d'intérêt général, ce qui nécessite évidemment l'exploitation.

Cette exploitation peut se faire, soit directement, soit indirectement par concession. Nous n'osons envisager la première des solutions, qui fournirait pourtant au chancre du fonctionnarisme l'excellente occasion de s'étendre encore un peu plus avant.

Mais que penser de l'usinier-fonctionnaire ! Mieux vaut ne pas s'enfoncer davantage dans l'analyse de cette solution ; d'ailleurs les exemples sont frappants sous les yeux ; l'Etat est si triste commerçant que pour arriver à vendre sa marchandise, il est obligé de recourir au monopole, c'est-à-dire à une atteinte à la liberté industrielle et commerciale ; le monopole de la vente de la force motrice ou de l'éclairage étant impossible à établir dans l'état actuel de la civilisation, il en résulte que l'énergie électrique sortant des usines gouvernementales serait si chère, afin de couvrir les frais, que personne n'en voudrait.

Le régime de la concession est évidemment plus potable, mais peu, fort peu. Dans la circonstance, le mot concession signifie favoritisme, et encore il ne suffit pas de plaire au moment de la concession, mais il faudra continuer à plaire dans le futur, sous peine du retrait de concession.

L'industriel sérieux ne s'aventurera pas sous cette menaçante épée de Damoclès ; il s'abstiendra ; neuf fois sur dix le concessionnaire sera un financier, lequel se ruinera s'il est honnête, par suite de son ignorance technique, ou fera fortune en spéculant sur sa concession, au grand détriment du public, l'éternel dindon de la farce.

De toutes façons l'horizon est bien chargé, et l'Etat propriétaire rend le « chutard » soucieux !

La Houille blanche et la législation. — Les réflexions précédentes, beaucoup se les

Digitized by Google

sont faites, et, sous leur salutaire influence, une heureuse détente s'est produite. Le dernier projet de loi, celui du ministre de l'agriculture (déposé le 15 janvier 1904), n'est plus du tout arbitraire. Il est même parfaitement acceptable, car la liberté et la propriété individuelles y sont respectées ; nul n'est dépossédé sans indemnité, et l'Etat n'y montre aucune tendance à l'« usine gouvernementale ». Par malheur le projet n'est encore que projet, c'est dire que son existence est toujours problématique, et tant que cet aléa subsistera, il est bon que tous ceux qu'intéresse le problème de la Houille blanche, soient sur la défensive, prêts à affirmer catégoriquement leur opinion.

La Houille blanche facteur économique. — Car il ne faut pas de mainmise coupant les ailes au prodigieux essor auquel nous assistons : ce serait tuer la poule aux œufs d'or.

Seul jusqu'ici le Dauphiné a donné le branle, mais déjà son exemple est suivi : les Pyrénées, le Massif Central, le Jura, les Vosges, obéissent à l'irrésistible impulsion et rivalisent d'effort. La richesse hydraulique nationale s'estime, avons-nous vu, à huit millions de chevaux-vapeur. Bien avant que cette force soit aménagée totalement, l'un des premiers résultats qu'elle aura permis d'atteindre sera d'affranchir l'industrie française du joug économique de l'étranger. Noublions pas que pour produire la force motrice qui lui est nécessaire, la France importe chaque année près de 15.000.000 de tonnes de houille noire ; plus du tiers de sa propre production !

Le rôle économique de la Houille blanche est donc des plus marqués, et l'état actuel du problème ne se peut mieux résumer en définitive que par l'éloquente phrase qui termine l'étude de l'auteur : « Il y a là les éléments d'une grande prospérité pour notre pays, et si nous savons les mettre en œuvre avec sagesse, Vénus Anadyomène aura une fois de plus fécondé le monde en tordant ses cheveux... »

Conclusion. — Telle est, bien imparfaitement résumée, cette intéressante étude. Nous avons essayé, en appuyant sur les points vitaux auxquels touche le problème de l'utilisation des richesses hydrauliques nationales, d'intéresser le lecteur à ce sujet passionnant, et nous espérons qu'il voudra bien lire à la suite de cette faible introduction les puissantes pages publiées dans la *Houille blanche* par M. Audebrand. J. IZART.

Ch. Gide. **621.2**

La Houille noire et la Houille blanche.

1904. *Paris. La Revue technique*, 25 *juin*, *p.* 634, *et* 10 *août*, *p.* 793.

Résumé d'une conférence faite par l'auteur, professeur à la Faculté de droit, à la Société des Amis de l'Université de Paris, sous la présidence de M. Casimir Périer.

La conférence, très banale au point de vue général de l'utilisation et des applications des forces hydrauliques, s'anime lorsque l'auteur aborde cette question : Pourquoi la houille blanche ne se développe-t-elle point davantage ? A l'heure actuelle, 5 à 6 % seulement de la puissance utilisable sont installés, et depuis 36 ans qu'Aristide Bergès se mit à la tête du mouvement dans le Dauphiné il semble que les progrès n'ont pas été trop rapides.

L'explication donnée par le conférencier est la suivante : l'obstacle à cette utilisation, c'est la propriété privée, propriété qui s'est transmutée en spéculation ; tout autour de la houille blanche il s'est formé une haie de propriétés privées au travers desquelles on ne peut passer sans y laisser sa bourse.

Le remède ? La mainmise de l'Etat sur l'eau de nos fleuves, et la concession, mais *pas à perpétuité*. « Il y aurait un inconvénient majeur à ce que la propriété fût perpétuelle » ; cette phrase caractéristique est à souligner, étant donnée la qualité de l'auteur, qui laissa sans doute ses principes de Droit à la porte, avant que de faire sa conférence.

L'auteur n'apporte du reste aucun argument ni aucun chiffre en faveur de cette thèse, d'ailleurs totalement abandonnée en haut lieu comme en témoigne le projet de loi Mougeot.

La conférence se termine par une naïveté : passant au rôle social de la houille blanche, l'auteur entrevoit la rénovation de la petite industrie, ou plus exactement la suppression des abus du travail à domicile, dont le plus important est, comme l'on sait, le surmenage par suite de l'impossibilité de contrôler les heures de travail. « Lorsque tout métier ou machine recevra sa force d'une centrale, il suffira pour mettre court auxdits abus de fermer l'interrupteur, et tout travail cessera ».

Fort beau, en principe, mais qui donc le fermera, ledit interrupteur ? Un fonctionnaire appointé par l'Etat ? Les abus n'auront fait que changer de place, car il faudra bien que ce fonctionnaire soit reconnaissant envers qui l'aura fait nommer.

Nous aimons mieux la conclusion de la conférence, où l'auteur voit dans la houille blanche l'apaisement futur de notre existence agitée ; elle apportera vers nous un peu de cette paix qui descend des neiges éternelles. On peut se rappeler que le prophète a dit : Lève tes yeux vers la montagne, de là viendra le salut ! J. I.

L. Mougeot. **621.2**

Projets de loi sur les usines hydrauliques.

1904. *Paris. Journal officiel de la République française. Annexe au procès-verbal de la séance de la chambre, le* 15 *janvier.*

Il est bien entendu tout d'abord que cette loi ne vise absolument que les usines situées sur les cours d'eau non navigables ni flottables, et nous rappelons d'autre part que la nécessité d'une législation nouvelle s'est fait sentir à la suite des abus provoqués par les barreurs de chutes.

Octobre 1904.

Digitized by Google

Parcourons rapidement les projets qui ont été successivement proposés avant celui du ministre actuel de l'agriculture.

Projet Jonart, 1895. — C'est le même dans l'essence que celui déposé en 1900 par MM. Baudin et Jean Dupuy, et repris ensuite en 1903 par MM. Baudin et Millerand. On n'y allait pas de main-morte dans ce catégorique projet : la houille blanche était décrétée possession d'Etat, et toute usine hydraulique au-dessus de 100 chevaux devait être donnée en concession : elle était concédée à titre *temporaire*, et faisait retour à l'Etat *sans indemnité* à l'expiration; en outre elle était exposée au rachat au bout de quinze années

Bref, c'était la mort sans phrase.

Premier projet Guillain. — Avec ce projet, grâce à l'accueil plutôt glacial réservé à son prédécesseur, commence la réaction. Le principe de la concession est encore conservé, mais il s'agit cette fois de concession *perpétuelle ;* néanmoins elle reste soumise aux aléas du rachat et de la déchéance.

Ces conditions sont encore trop rigoureuses, et dans son *second projet*, *M. Guillain* ne propose la concession qu'au-dessus de 1.000 chevaux, et en outre ladite concession — perpétuelle — ne peut être rachetée que par périodes trentenaires.

Néanmoins le système de la concession est inadmissible parce qu'il dépouille sans indemnité les propriétaires actuels ; parmi les projets que nous pouvons appeler « libéraux » par rapport aux précédents, il faut mentionner la *proposition Hauriou et Ader*, qui suppose un syndicat des riverains où la majorité aurait pouvoir coercitif sur la minorité ; le vote ainsi déterminé pourrait se rapporter soit à l'exploitation elle-même par le groupement, soit à la vente ou à la location des droits du groupement.

Quant à la *proposition Coignet*, elle se rapporte non à la concession, mais à l'autorisation ; l'industriel futur exploitant est tenu à une publicité sérieuse de sa demande ; pendant un an à partir de cette demande, tout riverain a droit à demander, lui aussi, l'autorisation de faire une prise d'eau, et dans ce cas le partage de l'eau se fait entre les demandeurs ; si aucun riverain ne se présente, les droits de ceux-ci ne sont pas perdus, et se transforment en une indemnité fixée par le tribunal.

De ces dernières propositions, l'on peut dire qu'elles donnent un aliment facile à la chicane.

Tous ces projets précédents ont fait l'objet de discussions passionnées dans les milieux administratifs, économiques et industriels ; le projet Mougeot, venant en dernier lieu, a bénéficié dans une grande mesure de l'influence bienfaisante desdites discussions, et sans nul doute l'accord se fera sur ce projet.

Projet de loi Mougeot. — Il comprend quatre chapitres et 22 articles, dont on trouvera la teneur *in extenso* dans le texte original. Le chapitre I traite des usines privées, le chapitre II des usines hydrauliques déclarées d'utilité publique, c'est-à-dire ayant charge de fournir à un service public l'éclairage ou la force motrice ; le chapitre III se rapporte aux travaux collectifs d'amélioration du régime des cours d'eau ; enfin le chapitre IV édicte les dispositions générales assurant l'application de la loi.

Economie générale du projet Mougeot. — Ce projet est surtout caractérisé par son caractère *facultatif* ; en d'autres termes, il n'abroge pas la législation existante, et l'on n'y aura recours que si les moyens actuels ne suffisent pas aux intéressés.

Les usines hydrauliques sont classées par la loi en deux catégories distinctes : les usines privées et les usines d'utilité publique.

Les premières seront autorisées (et non concédées ; ce projet se soucie, comme l'on voit, du droit des gens) par décret du Conseil d'Etat, et cette autorisation est complète, c'est-à-dire non soumise à aucune clause restrictive, ni cahier des charges d'aucune sorte, sauf évidemment le respect des droits des tiers.

Les indemnités réclamées par autrui, et cette clause vise les exigences exagérées des loueurs de chutes, seront réglées par les tribunaux civils.

Pour ce qui est des usines d'utilité publique, elles suivront la filière des ouvrages ordinaires d'utilité publique, c'est-à-dire seront données en concession, avec, dans ce cas, droit d'expropriation, si nécessaire.

A part ces clauses essentielles, le projet est en outre nettement libéral, et a pour objectif incontestable de favoriser le développement de notre industrie nationale.

Conclusion. — Il découle de ce qui précède que l'intention visible de l'auteur est en somme de chercher à ménager le plus possible, dans ce projet de loi, la chèvre et le chou, c'est-à-dire, dans l'occurrence, le public et l'Etat.

Est-il parfait ? A cette question indiscrète nous répondrons que la perfection n'est pas de ce monde. La Bruyère, — qui s'y connaissait, paraît-il, — a dit : « Il est de bons mariages, il n'en est point d'exquis. » Parodiant sa phrase célèbre, nous dirons : « Il est des lois utiles, il n'en est point d'agréables. »

J. IZART.

Campbell-Swinton. **621.2**

Utilisation des chutes d'eau ; puissance électrique produite dans les divers pays (1).

1904. *Grenoble. La Houille blanche, septembre*, p. 312.

Résumé d'un mémoire lu par l'auteur à la section de la *British Association* le 22 août dernier.

(1) Voir aussi : *La mise en valeur des chutes d'eau*, *M. S. I.*, 25 juillet, p. 353; — *Aménagement des chutes d'eau en vue de leur utilisation industrielle*, *M. S. I.*, 25 avril, p. 182.

Digitized by Google

Les chiffres donnés dans le tableau ci-dessous sont loin d'être exacts, le recensement en cette matière étant particulièrement difficile à établir. C'est ainsi que le chiffre indiqué pour la France est trop faible, tandis que d'autre part on remarquera l'absence de l'Espagne.

Il est entendu, d'autre part, qu'il s'agit de forces motrices hydrauliques installées, et uniquement d'installations hydro-électriques. Les chiffres expriment des chevaux électriques, c'est-à-dire effectifs.

Etats-Unis	527.467
Canada	228.225
Mexique	18.470
Venezuela	1.200
Brésil	800
Japon	3.450
Suisse	133.302
France	161.343
Allemagne	81.077
Autriche	16.000
Suède et Norvège	71.000
Russie	10.000
Italie	210.100
Indes anglaises	7.050
Sud africain	2.100
Grande-Bretagne	11.906
Puissance totale	1.483.390 chevaux

Il est donc permis d'estimer en chiffres ronds à 2.000.000 de chevaux la puissance électrique actuellement fournie par les chutes d'eau. Cette puissance est équivalente à celle que donnerait la combustion de 12.000.000 de tonnes de houille *par an*, les usines étant supposées tourner 12 heures chaque jour.

La houille blanche n'est donc pas un vain mot. . . J. I.

Otto Berner. 621.116

La génération de la vapeur surchauffée.

1904. *New-York. Power*, n° 8, *août*, *t. XXIV*, *p.* 463.

Cette étude est extraite de la *Revue de l'association des ingénieurs allemands* ; elle a pour but d'examiner : les matières employées dans la construction des surchauffeurs, la transmission de la chaleur dans ces appareils, la vitesse de la vapeur dans les tuyaux des surchauffeurs et le travail produit par les générateurs dans la production de la vapeur surchauffée.

Matériaux employés dans la construction des surchauffeurs de vapeur. — Les connaissances sur la valeur relative des matériaux sont basées sur l'experience. La fonte et le fer forgé ont été les principaux métaux employés.

L'adaptation de la fonte dépend de sa composition chimique ; une seule des qualités examinées a été capable de supporter l'influence du temps : c'est la fonte, manufacturée par « Schwöerer ».

La composition du fer employé demeure secrète ; un grand nombre de surchauffeurs en fer sont en service depuis 10 ans et se sont bien comportés.

Les surchauffeurs en fonte Schwöerer exigent une dépense moyenne annuelle de 5 fr. 20 pour les réparations par élément.

Les valeurs expérimentales moyennes obtenues sont les suivantes :

Temps écoulé depuis l'installation	7 années
Moyenne d'heures journalières de travail	13,5
Moyenne de la pression	113,79 livres p. pouce carré
— de la température de la vapeur	493° F
Nombre d'éléments par surchauffeur	6,9
Longueur d'un élément en pieds	5,25
Valeur moyenne annuelle du) par surchauffeur	15,95 dollars.
prix des réparations.) par pied d'élément	0,28 —

L'un des principaux avantages de la fonte consiste dans sa faible sensibilité relativement aux températures élevées ; il en résulte qu'il n'est pas nécessaire de refroidir le mécanisme ; dans beaucoup de cas, les installations sont simplifiées, le surchauffeur est moins délicat et réclame moins de surveillance dans sa marche.

Le fer forgé ne peut être soumis à une haute température sans dommage ; il est donc nécessaire de faire varier la direction des gaz lorsque le surchauffeur ne fonctionne pas.

L'oxydation intérieure est très forte pour la fonte ordinaire et le fer, surtout pour la fonte, en raison d'une certaine quantité d'oxygène mise en liberté par la vapeur surchauffée en présence du fer. La décomposition de la vapeur par dissociation commence à 1832° F., et est à demi complète à 4532° F.; au point de vue technique, il n'y a pas lieu de s'en préoccuper.

La décomposition chimique en présence du fer a lieu à 1.200° F., suivant Barff et Bouter. Hall et Guibourt disent qu'elle commence au point d'ébullition avec du fer pulvérisé.

Octobre 1904

Digitized by Google

Déville la fait débuter à 302° F. et expose que le phénomène croît en fonction de la température.

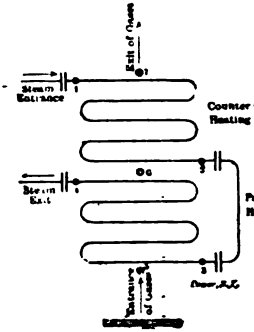


Fig. 1. — Schéma d'un surchauffeur.
Steam entrance = Entrée vapeur.
— exit = Sortie —
Heating surface = Surface de chauffe.

Transmission de la chaleur à travers le surchauffeur. — Sa détermination exacte est impossible en raison de la variation de la chaleur spécifique de la vapeur surchauffée et en raison de l'ignorance sur l'état de la vapeur à son entrée dans le surchauffeur.

Les expériences ont été faites en prenant les températures comme l'indique la fig. 1.

La formule employée dans les calculs est :

$$K = \frac{Q}{S\left(\frac{t'_2 + t_2}{2} - \frac{t'_1 + t_1}{2}\right)}$$ dans laquelle

Q = chaleur transmise par heure en unités anglaises ;

S = la surface du surchauffeur en pieds carrés ;

t'_2 = température des gaz brûlés à l'entrée du surchauffeur en degrés F. ;

t_2 = température des gaz brûlés à la sortie du surchauffeur en degrés F. ;

t_1 = température de la vapeur à l'entrée dans le surchauffeur en degrés F. ;

t'_1 = température de la vapeur à la sortie du surchauffeur en degrés F. ;

Q est calculé en supposant l'emploi de vapeur saturée sèche fournie par la chaudière avec une chaleur spécifique constante $C_p = 0{,}48$

Les températures moyennes constatées sont :

	Surface à contre-courant	
Thermomètre N° 1	⟶	N° 2
Vapeur.	382°8 F	420°6 F.
Gaz.	469°58 F	801°3 F.
Pyromètre N° 7	⟵	
	Surface à courant parallèle	
Thermomètre N° 3	⟶	N° 4
Vapeur.	418°82	592° F.
	1514°8 ⟵	791°32 F.
Pyromètre N° 5		N° 6

Les calculs révèlent 2,41 o/o d'humidité.

La transmission calorifique a été de :

28,22 pour la surface à courant parallèle ;

33,53 — — — contraire.

La vitesse de la vapeur était de :

3936 pieds par minute pour le courant parallèle ;

3282 — — — contraire.

La supériorité du courant contraire 18,8 o/o *est manifeste.* — L'état de la surface est important ; on a constaté une perte de 104° F. pendant 3 jours dans un essai par la présence d'une couverture de cendres sur la surface la plus chaude.

En donnant à la vapeur un mouvement de giration à son entrée dans le surchauffeur par le moyen du déflecteur, fig. 2, on a amélioré le rendement. L'amplitude de mouvement de brassage communiqué à la vapeur a été de 1 tour par mètre.

Fig. 2. — Mélangeur de vapeur.

Vitesse de la vapeur dans les conduites du réchauffeur. — Les grandes vitesses sont celles qui donnent les meilleurs résultats ; les vitesses faibles sont dangereuses, 1.800 à 2.700 pieds par minute semblent les limites extrêmes.

De combien ont-elles été dépassées, puisque la table 5 comprend des variations entre 187 et 5111 pieds ?

L'utilisation de la chaleur dans la génération de la vapeur surchauffée. — Le genre de connexion des surchauffeurs et des chaudières a une influence supérieure sur le coefficient d'efficacité.

Les chaudières à faible rendement sont largement influencées par un surchauffeur à chauffage indépendant.

La table 9 donne 12 à 18 o/o d'augmentation de rendement pour des chaudières à tubes.

Rendement de la chaudière dans la génération de la vapeur surchauffée. — Le rendement dans le cas d'un surchauffeur directement connecté est affecté par deux causes :

(1) Il y a longtemps que Péclet, entre autres, l'avait établi ; c'est la base du chauffage et du refroidissement méthodiques. — *Note de la Rédaction.*

Digitized by Google

l'influence des changements de courants relatifs de gaz et d'eau sur la transmission de la chaleur et l'altération superficielle des éléments.

Il convient d'installer le surchauffeur aussi loin que possible de l'arrière de la chaudière, tout en assurant la différence suffisante entre les températures d'entrée et de sortie des gaz.

Dans une série de 10 locomobiles examinées, on a constaté une augmentation de 20 o/o dans la différence de température entre les gaz et la vapeur (1.323°85 F. et 1.091,42) en faveur de la locomobile avec surchauffeur ; et une augmentation de la quantité de vapeur fournie par heure, sans variation de consommation de combustibles de 1.456,3 livres contre 1.375.

Il résulte des essais que dans le choix de la position du surchauffeur, on doit tenir compte non seulement de la taille du surchauffeur, mais aussi de la surface de chauffe de la chaudière.

Les surchauffeurs logés à l'extrémité des chaudières réclament la plus grande surface et la plus petite surface de chauffe pour la chaudière ; avec les surchauffeurs installés dans le courant de fumée, la quantité de vapeur fournie jusqu'à 5.720° F. (300° c.) peut être augmentée de 50 o/o sans affecter le rendement de la chaudière.

On ne peut installer convenablement un surchauffeur à la suite d'une chaudière déjà existante ; c'est la cause de nombreux insuccès ayant jeté le discrédit sur cette disposition.

Agis.

Benjamin Taylor. **621.116**

Le surchauffeur Watkinson.

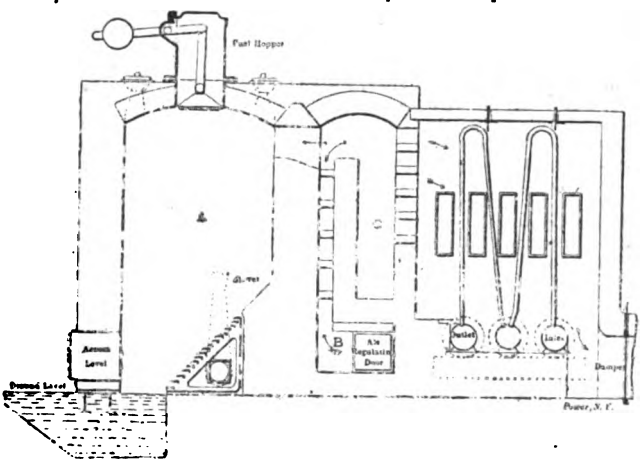
1904. *New-York. Power, n° 8, août, t. XXIV, p. 456.*

L'auteur décrit les nouveaux types de surchauffeurs imaginés par le Prof. W. H. Watkinson, du Collège technique de Glascow.

Le but des surchauffeurs est de sécher la vapeur ; la vapeur provenant des générateurs est toujours chargée d'eau ; cette eau est vaporisée dans le surchauffeur, puis la vapeur est tout entière surchauffée.

Le résultat obtenu est une économie dans la quantité de vapeur fournie par les chaudières, en même temps qu'une diminution dans le travail des pompes à air, alimentaires et de circulation.

Les fuites de vapeur à travers les valves et les espaces compris entre les segments de



Surchauffeur Watkinson avec gazogène.

pistons et les cylindres sont favorisées par l'eau en suspension dans la vapeur; la dessiccation de la vapeur réduit notablement ces pertes, en même temps qu'elle affaiblit les phénomènes thermiques fâcheux naissant et se développant dans les moteurs à vapeur à chaque cylindrée.

Il ne faut pas oublier que l'emploi des huiles minérales seules doit être prescrit lorsqu'on emploie la surchauffe.

Le Prof. Watkinson préconise une surchauffe de 150° F. maximum pour des tiroirs plans ou circulaires; cette limite peut être largement dépassée avec des tiroirs cylindriques.

Quand on n'emploie qu'une ou deux chaudières, on surchauffe avec les produits de combustion du foyer ; quand on a affaire à des installations considérables, on surchauffe au moyen d'un foyer special, l'installation est plus économique.

La perte de charge due au passage de la vapeur dans le surchauffeur n'excède pas trois livres par pouce carré pour le débit maximum.

L'appareil se compose d'une ou plusieurs séries formées chacune de deux bouilleurs horizontaux réunis par un jeu d'orgue de tubes en V renversés, comme l'indique la figure ci-dessus.

Octobre 1904

Digitized by Google

La marche de la vapeur est telle que la surchauffe est méthodique.

Les foyers sont de diverses sortes, soit producteurs directs du gaz combustible, soit du genre Siemens.

L'auteur donne deux dispositifs de surchaufteurs installés à la suite d'une chaudière de Cornwall et chauffés par le système dit « du court-circuit ».

Dans les machines neuves, il est nécessaire de les faire tourner un certain temps pour amener la surface interne du cylindre et celle des segments à l'état de poli, puis pendant quelques jours on leur fournit de la vapeur surchauffée à 40° F. seulement; peu à peu on augmente la surchauffe jusqu'au maximum, que la machine peut accepter sans trouble.

Quand les surfaces sont parfaitement polies, la lubrification interne ne semble presque plus nécessaire.

Le Prof. Watkinson a eu en observation pendant un laps de temps assez considérable une machine qui a tourné sans lubrification interne en consommant de la vapeur surchauffée à 500° F., et cela sans aucun inconvénient.

Les fuites à travers les tiroirs et les pistons sont, avec la vapeur surchauffée, de 1/30 à 1/50 de leur valeur avec la vapeur humide.

Le surchauffeur Watkinson est construit entièrement en acier doux; quelques-unes de ses parties sont en fonte.

Les tubes sont solidement établis; tous les joints et les têtes des bouilleurs se trouvent à l'extérieur du massif; des dispositifs sont prévus pour ménager la dilatation.

L'appareil est de construction simple et occupe un espace minimum. AGIS.

621.9

Résultats anglais obtenus avec l'acier à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 23, 25 *juin et* 2 *juillet*, *t. XXVII*, *p.* 753.

Ces résultats sont extraits d'un rapport lu au récent meeting de la « Conventry Engineering Society », par J. M. Gledhill, de la « Sir W. G. Armstrong, Whitworth et C° ».

Les matières entrant dans la composition des aciers à grande vitesse de fabrication anglaise sont: le vanadium, le molybdène, le tungstène et le nickel.

Les portions de barres doivent être coupées à chaud et non à froid; pour le forgeage, l'outil doit être chauffé doucement, mais parfaitement jusqu'à cœur; marteler quand on a atteint le rouge vif et ne pas descendre au-dessous du rouge; après forgeage l'outil doit être placé dans un endroit sec et se refroidir lentement.

Pour la trempe, l'extrémité seule de l'outil doit être portée graduellement, mais vite, jusqu'au blanc, près du point de fusion, puis refroidi à l'air soufflé; après meulage l'outil est passé à la pièce à affûter et il est prêt à l'usage.

Il est indispensable de porter l'extrémité de l'outil en acier « A. W. » au blanc pour obtenir le maximum d'efficacité.

On donne encore une deuxième préparation des outils: forger l'outil comme ci-dessus; quand il est froid, lui donner la forme à la meule sèche ou à la meule-émeri; puis on le porte au blanc et on le trempe dans le courant de vent.

Si l'on veut tremper les outils à l'huile, comme pour les outils à bronze, les outils finisseurs, où le tranchant doit être plus affilé, on les forge par la deuxième méthode, puis on les porte au blanc et on les laisse refroidir à 900° environ sous l'action du vent ou de l'air extérieur, enfin on les plonge dans l'huile.

L'auteur recommande de donner la forme à l'outil à la meule à émeri à sec ou à la meule ordinaire à sec avant la trempe.

L'acier « A. W. » peut tourner l'acier jusqu'à une vitesse de 120 mètres par minute, et percer la fonte à raison de 635 mm. par minute.

Les diverses opérations que l'on fait subir à l'outil doivent avoir leurs températures contrôlées par des procédés scientifiques; en aucun cas on ne travaillera « à l'œil ».

Les tours employant les aciers à grande vitesse doivent être établis dans des conditions spéciales de rigidité.

Dans les ateliers « Armstrong et Whitworth » on exécutait sur un tour de 300 de h. d. p. des entretoises biconiques de 100 à 125 de diamètre, à une vitesse de coupe de 24 mètres par minute; comme l'outil se trouvait aussi bon à la fin de la journée qu'au commencement, on chercha à augmenter la vitesse.

On étudia un tour spécial en portant la largeur de la courroie de commande de 100 à 190 mm. et sa vitesse à 120 mètres par minute: le travail fut fait avec une vitesse de coupe de 45 m. 60 p. m., avec la même profondeur et la même épaisseur de copeau que précédemment. L'outil, qui avait 38 × 38 en section, marcha 7 à 8 heures sans être réaffûté.

Pour les boulons, la profondeur de la coupe était de 20 mm., l'avance de 32 coupes par pouce (0,8 mm), le poids de métal enlevé de 110 kilos à l'heure.

L'auteur donne d'autres exemples dont nous retenons les suivants:

Acier pour canon trempé à l'huile: (tension 40 à 45 tonnes par pouce carré) vitesse de coupe: 15 mètres par m.; avance: 2,3 mm.; profondeur de la passe: 4,8 à 17,5 mm.; durée du travail de l'outil sans affûtage: 9 heures.

Volant en fonte. — Diamètre: 3 m. 60; hauteur de jante: 300 mm.; vitesse de coupe: 10 m. 50; profondeur de coupe: 19 mm.; avance: 0,2 mm.

Dans le fraisage l'emploi des aciers à grande vitesse est très économique, car non seulement il permet d'augmenter la vitesse du travail, mais résistant plus longtemps les

Digitized by Google

fraises subissent moins d'affûtages que si elles avaient été confectionnées avec l'acier au carbone.

Exemples de fraisage. — 2 fraises de 175 mm. de diamètre et 38 mm. de large, en acier « A. W. », étaient employées pour découper une section en I dans des barres d'acier forgé de 2 m. 200 de longueur; chaque fraise coupait 38 mm. de profondeur et 14,3 mm. de large avec une avance de 29 mm. par minute, la vitesse de coupe étant 22 m. 50; au bout de 23 heures de travail, après enlevage de 170 kilos de métal chacune, les fraises n'avaient subi aucun préjudice.

Autre exemple.— Une fraise de 130 × 29 mm. en acier « A. W. », après avoir découpé plusieurs morceaux de 300 de long dans un bloc de fonte avec : vitesse de coupe 52 m. 50 p. m.; profondeur de passe 3 mm.; avance 0 m. 40 p. m., sans avoir été réaffûtée, donne une passe finisseuse à 107 m. par minute avec avance de 750 mm. p. m.

Pour obtenir ces fraises, on emploie le procédé suivant :

On bouche les trous d'ajustage et les parties travaillées avec de l'argile réfractaire (terre à four); on place les fraises dans un fourneau à moufle froid; on chauffe graduellement jusqu'au rouge. — On transporte les fraises dans un autre four chauffé au jaune très brillant à 1200° c et on les laisse jusqu'à ce que les dents et les tranchants aient atteint cette température. On soumet ensuite les fraises à l'action du vent jusqu'à ce que leur température soit un peu au-dessous du rouge 540° c. On place les fraises dans un bassin contenant du suif et on chauffe jusqu'à 270 à 320° c. Les fraises sont enlevées et mises à refroidir lentement à l'abri des courants d'air.

L'emploi de l'acier « A. W. » appliqué aux forets a donné les résultats suivants : mèche hélicoïdale de 25 mm. travaillant des plaques d'acier de 25 d'épaisseur; nombre de tours : 250; avance : 125 p. minute; nombre de trous percés sans réaffûtages : 150 trous.

Une mèche de 25 a percé 30 trous dans une masse de fonte grise de 75 mm. d'épaisseur, chaque trou étant percé avec une avance de 180 mm. p. m.

Le second article contient des lettres de constructeurs utilisant l'acier « A. W. ».

I.— De *Alfred Herbert* de Conventry.— A. — Une fraise de 300 de diamètre ayant 16 lames rapportées en acier « A. W. » a dressé sur une fraiseuse verticale avec une vitesse de coupe de 22 m. 50 p. m., une profondeur de coupe de 4 mm., une largeur de 25 mm., l'avance étant de 190 mm. par minute.

B. — Tournage d'une poulie, première passe 18 m. par minute; copeau de 2,4 × 2,4 mm.; passe finisseuse, 30 m. par minute; copeau de 0,8 × 0,7 mm.; cette poulie était très mince et n'aurait pu supporter une forte passe.

C. — Fraisages de fonte grise moyenne : 1° fraise plate de 113 mm. diamètre avec 14 dents rapportées : coupe 21 m. p. m.; copeau 4 × 76 mm.; avance : 212 mm. p. m.

2° Fraise plate de 225 avec 12 dents rapportées : $v_c = 24$ m.; profondeur coupe = 3,3 mm.; largeur = 150 mm.; avance : 212 mm. p. m.

3° Fraise plate de 300 à 16 dents. — $v_c = 22$ m. 5; $p_c = 4$ mm.; $l_c = 280$ mm.; $a = 187$ mm. p. m.

D. — Fraisage d'acier moyen. — 1° Fraise cylindrique : $d = 70$ mm. 21 dents tournant à 21 m. 60 p. m.; $p_c = 4$ m.; $l_c = 75$ mm.; $a = 187$ mm. p. minute. 2° Même genre de fraise. — $d = 76$ mm. 10 dents; $v_c = 21$ m. p. m.; $p_c = 4$ mm.; $l_c = 275$ mm.; $a = 76$ mm. p. m.

E. — Taillage d'engrenages. — pas_d : 5 fraises de 90 mm. de diamètre travaillant une roue hélicoïdale en fonte :

$v_c = 22$ m. 50 $a = 310$ mm. p. m.

La fraise a taillé 2.580 dents de 63 mm. de long; après ce travail de 7 heures elle est en aussi bon état qu'à la 101° dent.

II. — De la *British Westinghouse Electric and Mfg Cy*, de Manchester.

Mèche de 19 mm. perçant des trous de 100 de profondeur dans la fonte grise; révolutions 360 p. m.; serrage 0,42 mm.; 137 trous percés sans réaffûtage.

Mèche de 25 mm. perçant de la fonte grise de 100 d'épaisseur : $n = 250$ tours; $a = 0,42$ mm.; 78 trous avant réaffûtage.

III. — De *Sir James Farner and Sons*, de Salford. Perçage d'un trou de 76 mm. dans de l'acier moyen, sans lubrification : avance 300 mm. à l'heure, l'outil étant dans un excellent état après avoir percé 2 m. 10 de longueur.

Tournage d'un tambour en fonte grise de 3 m. 60 de diamètre et 1 m. 50 de face : première passe 10 m. 50 par minute; deuxième passe $v_c = 15$ m.; copeau 3,3 × 2 mm.; l'outil a travaillé toute la surface sans avoir besoin d'affûtage.

AGIS.

Cammell, Laird et C°. **621.95**

Résultats fournis par des mèches et des fraises à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist, n° 34, 10 septembre, t. XXVII, p. 672 E.*

Les résultats suivants ont été obtenus avec les mèches et fraises n° 0172 travaillant de l'acier doux de qualité moyenne (tension de 44 kilos) pour arbres, pièces de forge, etc.; et de la fonte moyenne pour machines-outils.

Pour la fonte, les essais ont été poursuivis : 1° à sec; 2° avec large lubrification à l'eau

Digitized by Google

pure ; les meilleurs résultats ont été obtenus dans la deuxième série d'essais, avec eau, surtout pour le perçage.

Les machines sur lesquelles ont été poursuivis les essais n'ont pas été construites spécialement pour le travail des outils en acier à grande vitesse.

I. — Forets hélicoïdaux

Diamètre des forets	Vitesse par minute : tangentielle	Vitesse par minute : nombre de tours	Avance par minute	Nombre total de trous percés	Etat du foret à la fin de l'expérience
mm.	mètres		mm.		
1° A travers de l'acier doux en tôles de 25 mm. bien lubrifiées à l'eau.					
19	24,40	416	32	678	bon.
22	25,00	339	32	1307	émoussé à la pointe.
25	25,60	319	32	783	a pris du jeu.
28	25,00	272	32	921	émoussé à la pointe.
2° A travers une plaque de fonte de 25 d'épaisseur, travaillée à sec.					
19	24,40	416	63,5	249	usé.
22	25	339	63,5	235	émoussé.
25	25,60	319	63,5	178	usé.
28	25	272	63,5	156	bon.
3° A travers une plaque de fonte de 25, bonne lubrification à l'eau.					
19	24,40	416	63,5	486	bon.
22	25	339	—	477	bon.
25	25,60	319	—	340	émoussé.
28	25	272	—	352	émoussé.

II. — Fraises

Dimensions de la fraise : Diam.	Face	Epaisseur	Vitesse : Mètres p. min.	Révol. p. min.	Profondeur de coupe	Avance p. min.	Travail exécuté avant réaffûtage
mm.	mm.	mm.			mm.	mm.	
1° Travaillant de l'acier doux, avec bonne lubrification à l'eau.							
101	12,7	38	31	94	3,2	1830	55 m. 61 avec 12,7 mm. de large
101	25,4	38	31	94	9,5	1830	76 m. 50 avec 25,4
101	50,8	38	31	94	12,7	1830	31 m. 10 avec 47,6
3° Travaillant de la fonte à sec.							
101	12,7	38	25	75	3,2	3050	21 m. 40 × 12,7 mm.
101	25,4	38	25	75	9,5	3050	28 m. 12 × 25,4
101	50,8	38	25	75	12,7	3050	23 m. 13 × 47,6
3° Travaillant de la fonte largement lubrifié à l'eau.							
101	12,7	38	25	75	3,2	3050	32 m. × 12,7 mm.
101	25,4	38	25	75	9,5	3050	32 m. 87 × 25,4
101	50,8	38	25	75	12,7	3050	29 m. 40 × 47,6

AGIS.

C.-E. Coolidge. **621.9**

Développement des machines-outils modernes.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 23, 25 *juin*, *t. XXVII*, *p.* 759.

C'est vers 1870 que les premières maisons de construction de machines-outils de types variés commencèrent à s'établir ; cette spécialisation des machines fit diminuer rapidement le nombre des machines à travail général.

L'avantage possédé par le constructeur de machines-outils sur les autres constructeurs, c'est qu'il peut essayer ses produits lui-même et y introduire tous les perfectionnements désirables ; son usine est un véritable laboratoire d'essai.

Les trois facteurs importants qui ont révolutionné l'étude des machines-outils sont :

Digitized by Google

es moteurs individuels, les vitesses de coupe élevées dues aux aciers auto-trempants et es modifications dans le *modus operandi*.

Les discussions ne sont pas encore closes à l'effet d'établir ce qui convient le mieux : in moteur individuel ou un moteur actionnant un groupe de machines. C'est naturellement le moteur électrique qui fait prime ; mais le type le meilleur, ainsi que les voies et moyens de conduire le courant, sont à l'état d'évolution.

Les conditions que doit remplir un moteur indépendant sont apparemment les suivantes : il doit être à variation de vitesse indéfinie, sans commutateur, à faible vitesse, alimenté avec du courant à haute pression et pourvu d'un frein électrique pour arrêter rapidement ses parties tournant à grande vitesse.

Idéalement il conviendrait que le nombre de changements de vitesse fournis par le moteur fût tel qu'il supprimât l'emploi des engrenages de réduction.

La recherche des vitesses convenables suivant les matériaux à usines se trouve étendue par le fait même de l'homogénéité imparfaite des métaux employés ; mais il ne faut pas oublier qu'une machine ne fournit son rendement réel qu'à condition d'atteindre les maxima de vitesse, de coupe et d'avance de l'outil ; dans ce but, l'emploi du tachymètre ne s'est pas développé. Néanmoins, dans toutes les usines équipées à la moderne, c'est le premier ouvrier de chaque groupe qui est chargé de vérifier si les conditions du maximum de rendement sont remplies par les machines conduites par les ouvriers.

Dans les gros travaux on n'emploie plus que la machine-outil portative ; les masses à usiner deviennent trop cher à mouvoir.

Le courant électrique actionne non seulement les moteurs, mais encore les « Walkers Magneti chucks », qui eux ont rendu les formes des machines plus simples en faisant disparaître les trous et les rainures des tables des raboteuses, fraiseuses, machines à mouler, etc.

L'agent le plus effectif de l'application du moteur électrique individuel a été l'acier auto-trempable ; avec les outils nouveaux le service des courroies de transmission n'a pu être conservé longtemps sans de gros inconvénients.

De l'ensemble des connaissances actuelles, il ressort que l'acier à grande vitesse peut être mû avec une vitesse quadruple de celle de l'acier au carbone et double de celle de l'acier « Mushet ». Il en résulte que la puissance des machines doit être quadruplée.

Des autorités ont établi que les outils devaient travailler au 1/10 de la vitesse de destruction.

Cette limite est très variable ; elle dépend du système employé pour le refroidissement de la pièce et de l'outil ; on a fait des recherches sur l'action de l'air ; l'auteur se demande pourquoi l'on n'a pas employé d'embouchures destinées à absorber l'air et les copeaux par aspiration, au lieu d'envoyer sur la partie travaillante un faisceau d'air froid.

Il convient d'étudier les machines à grande vitesse avec des supports très rigides pour l'outil et la pièce, afin de faire le travail en une seule passe à l'aide d'outils multiples. On a remarqué les mauvais effets du refroidissement et de l'échauffement des aciers à grande vitesse ; il convient que les points de coupe soient simultanément engagés à la fois.

Ces trois conditions générales : moteur à faible vitesse variable, accroissement de la vitesse des outils, emploi d'outils multiples travaillant à l'unisson sur des machines à simple course, transformeront à elles seules les formes des machines-outils et conduiront les fonderies et les forges à transformer leurs procédés métallurgiques, afin de créer des matériaux dont la résistance devra être supérieure. AGIS.

J.-T. Nicolson. **621.9**

Expériences avec un dynamomètre (1) pour machines-outils.

1904. *New-York. American Machinist, n° 29, 6 août, t. XXVII, p. 958.*

L'auteur poursuit son étude et traite les chapitres suivants :

Expériences sur la durée des différents angles de coupe. — Les essais sur la variation de la force nécessaire à la coupe avaient déjà montré qu'à la plus faible correspondait une augmentation de la durée de l'outil ; comme en pratique la question actuelle est des plus importantes, une nouvelle série d'essais ont été effectués.

Dans la série d'expériences concernant la fonte, la vitesse de coupage a été de 13 m. 20 p. m. avec un copeau de 4,7 × 1,6 d'avance ; les expériences préliminaires ont démontré qu'une différence de 0 m. 30 en plus ou en moins sur la vitesse de coupe avait une influence notable sur la durée.

Les angles de coupe employés ont été 60, 65, 70, 75, 80, 85° et 90°.

Pour la fonte grise moyenne, c'est l'angle de coupe de 75 à 80° avec 45° en plan qui a fourni les meilleurs résultats de durée.

Pour le travail rapide de l'acier moyen à une vitesse de 22 m. 50, avec copeau de 6,35 × 3,2 mm., l'angle de coupe le plus favorable a été 70°, l'angle de l'outil en plan étant toujours 45°.

Expériences avec le dynamomètre universel. — Elles ont eu pour but la recherche de : la réaction verticale V de la pièce (voir fig. 8), la force parallèle à l'axe du tour T ou — T suivant les cas (voir fig. 9), et la force horizontale S agissant normalement à l'axe de la pièce.

(1) Voir *M. S. I.*, 25 septembre, page 495.

Digitized by Google

La connaissance de ces trois composants fixe la grandeur et la direction de la résultante R.

On peut supposer que la résultante agit au point O (fig. 9), milieu du tranchant *b d*. Les lignes *dh* et *bg* représentent la direction du mouvement du copeau qui pour de

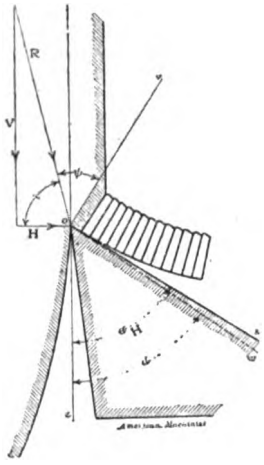


Fig. 8. — Réaction verticale.

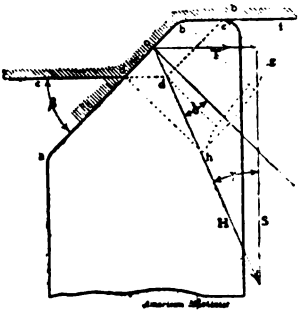


Fig. 9. — Efforts horizontaux.

fortes coupes est normal à *ab;* du point O traçons T et S égales aux résistances de chariotage et de surfaçage; leur résultante H fait un angle γ avec S, composante horizontale de R.

$$\frac{T}{S} = \text{tang } \gamma$$

$$H = S\sqrt{1 - \text{tg}^2\,\gamma}$$

Si β est l'angle du tranchant et de l'axe du tour, et δ l'angle formé par H avec la normale au tranchant,

$$\delta = \beta - \gamma$$

En nous reportant à la fig. 8 qui est la section de l'outil et de la pièce par le plan contenant H et R, l'angle réel de coupe α est $z\,o\,w$, tandis que $z\,o\,x$ appelé αH est l'angle de la section déterminée par le plan passant par O H; c'est l'angle de coupe mesuré dans la direction de la force H.

ψ est l'angle de R et de $o\,v$ perpendiculaire à $o\,x$.

Traçons V et H.

$$\frac{V}{H} = \text{tg}\,(180 - (a_H + \psi)) = \text{tg}\,i\,,$$ *i* étant l'inclinaison de R sur l'horizontale

$$R = H\sqrt{1 + \text{tg}^2\,i}$$

$$\text{et } \alpha_H = \frac{\text{tg}\,\alpha}{\cos\delta}$$

Ces formules ont permis d'établir les valeurs résultant des expériences pour les différents angles en plan 22° 1/2, 45, 67 1/2 et 90° employés pour les outils dans les essais (*angle β de la fig.* 9).

La valeur de S avec un angle de coupe de 55° et un angle plan de 45° a varié très peu; 33 % de V pour de faibles coupes à 18 % de V pour les très fortes passes.

$\frac{T}{V}$ et $\frac{S}{V}$ ont varié en donnant la valeur minima vers 55°. $\frac{S}{V}$ a varié de 25 % pour les faibles passes à 18 % pour les plus fortes.

Il est curieux d'observer que tandis que $\frac{S}{V}$ diminue à mesure que la passe devient plus profonde, $\frac{T}{V}$ varie inversement.

L'angle de R sur l'horizontale varie avec les angles de coupe (angle plan 45°).

L'angle ψ de R avec la normale à la face de l'outil est remarquablement constant avec tous les outils, excepté pour les plus aigus; sa variation n'est que de 1° à peine pour les angles de coupe de 55, 75 et 90°; sa valeur moyenne est de 39°.

L'angle *i* s'accroît d'abord, puis diminue au fur et à mesure que l'angle de coupe devient plus aigu; son maximum est 78° pour l'angle de coupe de 55° pour lequel V, T/V et S/V sont un minimum.

AGIS.

Octobre 1904

Digitized by Google

Robert-A. Bruce. **621.83**

Calcul des étages des cônes et des rapports d'engrenages par la règle logarithmique.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 33, 3 *septembre*, *t. XXVII*, *p.* 1090.

La méthode proposée par l'auteur est exposée au moyen de l'exemple 1 de l'étude de M. Vernon :

Plus grande vitesse du cône.	280 tours
Plus petite —	20 —
Nombre de vitesses.	12 —

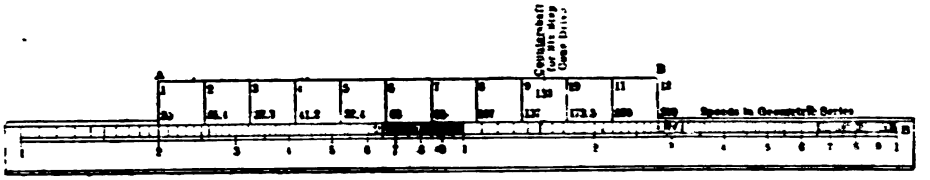


FIG. 1

Tracer une droite AB d'une longueur égale à la distance entre les points 20 et 280 de l'échelle B de la règle à calcul et diviser AB en 11 parties égales, soit une de moins que le nombre de vitesses donné. En présentant la règle devant les douze traits de la droite AB de façon que 20 soit en face du trait 1 et 280 en face du trait 12, on lit immédiatement, en face de chacun des traits, sur la règle, la vitesse correspondante. L'approximation est suffisante pour le but poursuivi.

La perte faite en prenant pour l'une des vitesses le chiffre immédiatement inférieur peut être encore obtenue par une simple inspection.

En appliquant l'échelle de façon que 100 de la règle soit en face de l'un des traits du papier, on peut voir que la plus proche graduation de la règle à droite est 127 et à gauche 78,5 ; on en conclut que la perte % est de $100 - 78{,}5 = 21{,}5$, et l'accroissement % est de $127 - 100 = 27$.

Voyons maintenant comment la méthode peut s'appliquer aisément dans les différents cas.

Prenons le cas où le renvoi est à simple vitesse et le cône à 6 étages avec roues d'arrière ; les six vitesses les plus rapides étant fournies par l'embrayage du cône et de la roue calée sur l'arbre du tour, les plus basses étant obtenues par la connexion des roues d'arrière, le diamètre maximum du cône est fixé à 500.

La vitesse du renvoi est égale à la moyenne géométrique de la plus grande et de la plus petite des vitesses du cône. En prenant la moitié de la distance entre 7 et B (fig. 1), nous lisons sur la règle 153 qui est justement la vitesse cherchée.

Pour trouver le rapport des engrenages, placer la règle de façon que sa division 1 soit en face du trait 1 de la ligne AB, fig. 2 ; nous lisons 4,25 en face de la division 7 ; c'est le nombre cherché.

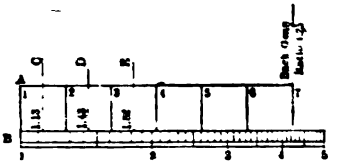


FIG. 2

Les dimensions des étages vont être établies : les lignes CDE, au milieu des divisions 1 et 2, 2 et 3, 3 et 4, donnent sur la réglette 1.13, 1.4^2, 1.82, qui sont les rapports d'étages.

Ce résultat provient du fait que si le cône moteur et le cône conduit sont identiques, le rapport des diamètres des étages équidistants du milieu est la racine carrée du rapport de leurs vitesses respectives.

$$\text{C donne } 1{,}13 = \frac{\text{dia. étage 3}}{\text{dia. étage 4}}$$

$$\text{D} \qquad 1{,}43 = \frac{\text{dia. étage 2}}{\text{dia. étage 5}}$$

$$\text{E} \qquad 1{,}82 = \frac{\text{dia. étage 6}}{\text{dia. étage 1}}$$

L'étage 6 ayant 500 mm., l'étage 1 aura environ 276. En pratique les diamètres des étages intermédiaires peuvent être pris en progression arithmétique.

Si l'on veut un résultat plus exact, en se rappelant que la somme des diamètres des étages correspondants dans le cône moteur et dans le cône mû est constante et égale à $500 + 276 = 776$, si r est le rapport d'une paire de diamètres, l'un d'eux sera

$$\frac{31\,r}{r+1} \text{ et l'autre } \frac{31}{r+1}$$

Les lignes CDE sont inutiles quand les cônes ont des étages égaux.

Si le plus grand diamètre est donné par les conditions du problème, le plus petit peut être trouvé directement comme suit, fig. 3.

Placer 6 de la ligne AB en face de 20 de la règle C, diamètre de l'étage maximum, le

Digitized by Google

plus petit diamètre sera trouvé, la ligne 1 de la droite AB, soit 10,97 ou 11 pouces (1).

En résumé, les opérations à effectuer sont :

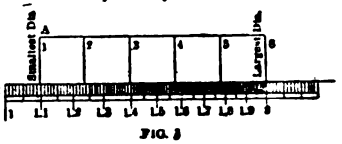


FIG. 3

a. — La mesure de la distance entre 2 points de la règle.

b. — Son transport sur le papier.

c. — La division de la longueur obtenue en 11 parties égales.

d. — La bisection de l'une des parties.

Exemple 2. Le cône est à 4 étages et communique le mouvement soit directement, soit par l'intermédiaire de deux engrenages.

Le premier étage est pris avec la même valeur que précédemment, la distance AB étant la mesure à l'échelle de la variation donnée entre la plus petite et la plus grande vitesse. — Voir fig. 4.

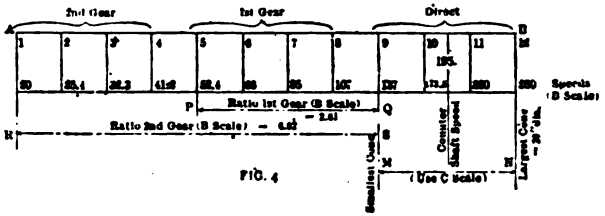


FIG. 4

La vitesse du renvoi est obtenue en même temps que les vitesses intermédiaires par la ligne partageant par la moitié l'intervalle 9,12. Le rapport des engrenages est obtenu sur l'échelle B de P à Q et de R à S, la division 1 de la règle étant placée successivement en face de P et de R.

Le plus petit diamètre du cône est obtenu en lisant — MN sur l'échelle C, soit 14 pouces.

Les rapports d'engrenages étant trouvés, il faut rechercher les nombres de dents les plus convenables de la roue et du pignon.

Si r est le rapport de l'engrenage, le nombre de dents du pignon $= \dfrac{\text{somme des nombres de dents}}{r + 1}$

La distance des centres étant arrêtée, ainsi que le pas, la somme du nombre des dents est aisément calculée.

Dans le cas des engrenages composés, le plus simple consiste dans l'égalité des rapports.

On a lu avec l'échelle B le rapport 4,25. L'échelle C donne la racine carrée de ce nombre, en opposant 1 de l'échelle C à A (fig. 3); en face de la ligne 7 on lira 2,06.

Si le nombre total de dents dans chaque paire est 150, on aura pour le pignon :

$$n = \frac{150}{2{,}06 + 1} = 49 \text{ ; la roue aura } 150 - 49 = 101 \text{ dents}$$

AGIS.

(1) Les mesures anglaises ont été conservées pour rendre plus claires les explications en présence de la figure. — *N. D. R.*

Hereford Berry.

621.82

Egouttage et projection de l'huile dans les paliers autolubrifiants.

1904. *New-York. American Machinist, n° 32, 27 août, t. XXVII, p. 1053.*

Les pertes d'huile provenant de fuites goutte à goutte ou de projection proviennent soit d'une mauvaise étude, soit d'une mauvaise construction, soit aussi d'une installation laissant à désirer.

Les grandes vitesses données aux arbres moteurs ou de transmission ont engendré les paliers autolubrifiants dont la construction et l'étude sont un peu plus délicates eu égard à leur étanchéité au point de vue de la conservation du lubrifiant sur la fusée ou le réservoir.

L'auteur expose différents types d'égoutteurs et de formes de réservoirs à huile.

La fig. 1 donne l'aspect d'un palier dont l'étanchéité ne peut être convenable.

L'ajustage des deux coussinets est mauvais en raison de la fente C ; l'huile passera par le joint et viendra couler sur l'empattement du palier.

Comme l'ajustage parfait ne peut être obtenu, il faut boucher le joint avec des feuilles d'étain.

Un manque d'horizontalité dans la machine peut amener l'écoulement de l'huile, mais encore faut-il que l'inclinaison soit forte.

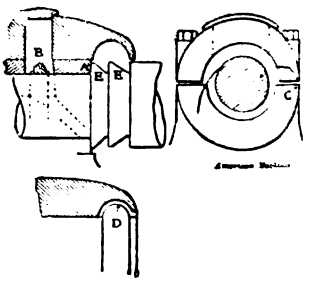


Fig. 1. — Mauvaise forme de palier.

L'huile peut être expulsée du palier par la grande vitesse de rotation.

Octobre 1904

Digitized by Google

Dans le cas des paliers à bagues, il convient d'éviter les ouvertures libres au-dessus des bagues.

Les coupe-huiles ou égouttoirs EE (fig. 1) amènent assez souvent la projection extérieure de l'huile ; si leur arête est arrondie, le phénomène montré fig. 2 se manifeste.

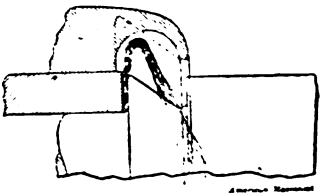


Fig. 2

La joue du palier doit avoir une forme telle qu'il force l'huile à s'écouler intérieurement, comme celle qu'indique la ligne pointillée.

La fig. 3 donne la forme de l'extrémité de palier empêchant l'anneau d'huile de se former entre la joue du coussinet et le collet de l'arbre, quand ces 2 surfaces s'éloignent l'une de l'autre, mais elle permet l'échappement de l'huile au dehors par émulsion dans le récipient D vers E.

Quand la lubrification doit être abondante, il est nécessaire de soigner l'étude de cette

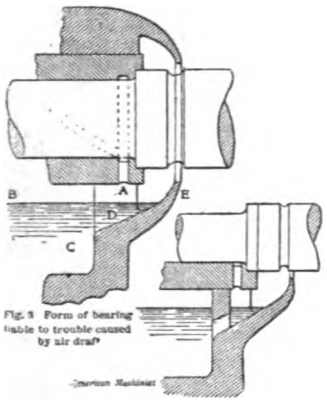


Fig. 3 Form of bearing liable to trouble caused by air draft

Fig. 3

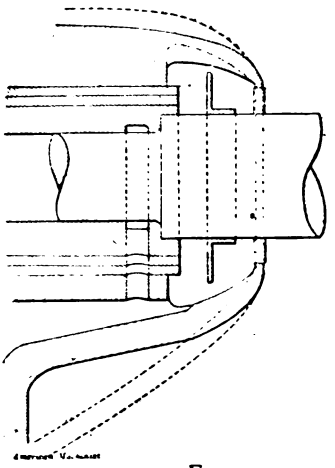


Fig. 4

partie du palier ; la fig. 4 donne une disposition fâcheuse, facilement améliorée par le tracé pointillé ; le coupe-huile est rapporté et le jeu entre l'arbre et le palier a disparu.

AGIS.

621.99

Nouvelle machine à tarauder les tuyaux, avec écrous spéciaux pour raccords.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, n° 362, 16 *avril*, *t. XIV*, *p.* 402, 3 *fig.*

Cette nouvelle machine de P. W. Talbot fait gagner du temps en écartant la possibilité de fissuration des conduites déjà usagées. Une fig. montre la coupe d'une machine pour raccords de 1 pouce. Elle pèse moins de 10 livres.

C'est un cylindre avec piston portant deux axes, l'un pour le foret à tarauder, l'autre pour l'écrou de raccord. Le tuyau est percé, en agissant sur un levier à double engrenage ; puis par une demi-révolution du piston on amène en regard du trou l'axe qui porte l'écrou, que l'on visse. L'opération entière dure à peine 5 minutes.

Les pièces de raccord sont aussi nouvelles ; elles permettent d'orienter comme on veut la branche de raccord, sans forcer ou desserrer la pièce, l'ensemble étant monté en émerillon. Une cheville, vissée d'abord à fond et que l'on relève ensuite pour ouvrir l'orifice de tranchement, permet de travailler sans pression, sans fuite de liquide. Avec une pression de 350 pieds d'eau, il ne s'échappa pas seulement une demi-once.

S'il s'agit de conduites de gaz, la machine peut être construite plus légèrement.

Dr Ch. G.

Oscar E. Perrigo. 621.94

Essais de réception d'un tour.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 22, 18 *juin*, *t. XXVII*, *p.* 720.

L'auteur se propose d'examiner un tour à fileter et de voir à quels essais on doit le soumettre avant sa mise en œuvre, afin de s'assurer qu'il possède les perfectionnements que l'on doit exiger d'un tour moderne.

Octobre 1904

Digitized by Google

Il faut que le banc, les poupées et la cuirasse aient été convenablement planés, les glissières en V ajustées bien parallèlement et à leur angle exact.

On essaye au rouge les contacts entre les diverses parties frottantes, on retouche les bosses de façon que les surfaces soient planes.

La cuirasse doit être manœuvrée dans un sens contraire le long du banc ; les parties en relief doivent être enlevées au grattoir.

Le tour vérifié dans les divers points qui précèdent doit être installé à l'usine sur une fondation aussi solide que possible. Cette condition est d'autant plus impérieuse que le tour est plus large et plus puissant.

On monte le banc sur la fondation en y fixant les pieds-droits ; il faut s'assurer de la parfaite horizontalité du banc ; on emploie le niveau dans les deux sens, en ayant soin

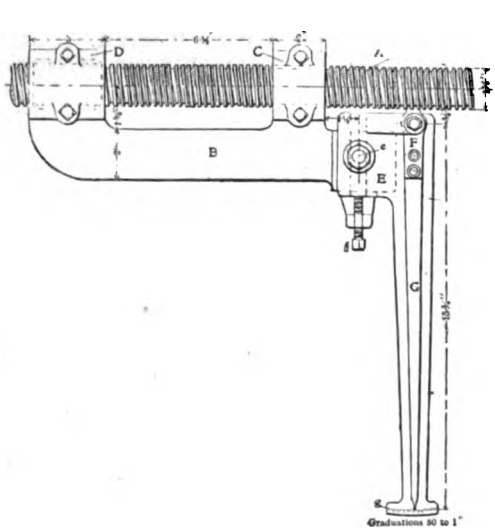


FIG. 1

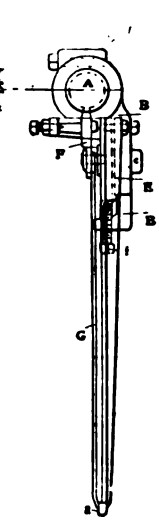


FIG. 2

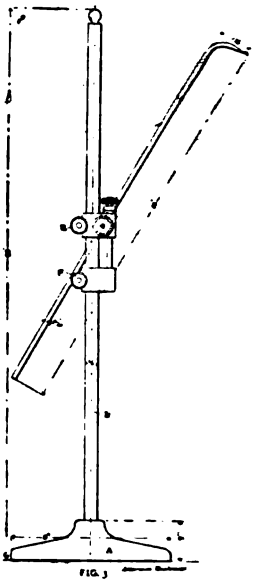


FIG. 3

TESTING A LATHE

de ne pas éloigner les stations de plus de 1 m. 20 pour les gros tours et de 0 m. 90 pour les autres.

La vérification de la vis-mère doit se faire avant son montage sur le tour au moyen d'un appareil dont le croquis est fourni par l'auteur et reproduit ci-dessus (fig. 1 et 2) ; deux colliers D, C, dont l'un est alésé et l'autre porte un écrou coulé en babbitt sur la vis à vérifier, viennent de fonderie sur un bâti B dont l'extrémité de droite porte un bras mobile E qu'un boulon *e* maintient en place ; ce bras porte un prolongement d'équerre sur l'extrémité duquel est tracé un arc gradué donnant dans l'espèce des 1/50 de pouce ; à ce bras se trouve relié un levier indicateur F dont l'une des extrémités épouse la forme des creux du filet de la vis-mère. Le levier mobile ayant l'une de ses parties moitié de l'autre, la graduation marque donc exactement 0,254 m/m par degré.

On conçoit aisément qu'en faisant tourner la vis à vérifier on s'aperçoit rapidement des inégalités de construction.

Les hauteurs de pointe et le cylindrage des pièces tournées sont vérifiés au moyen du trusquin (fig. 3) ci-dessus.

La vérification de l'alésage sur le tour se fait au moyen d'éprouvettes dont les dimensions sont proportionnelles à la puissance du tour.

Les différentes opérations terminées, on note leurs résultats dans le tableau suivant :

Vérification d'un tour.

Nom du constructeur : . . . . . .

Inspection n° : . . . . . Renseignements spéciaux sur le tour : .

Taille du tour : . . . . . Date du commencement : . . . . . .

Tout préparé pour l'inspection par : . . Date de la fin de l'inspection : . . . . . .

1. Niveau longitudinal :
2. — transversal :
3. Gauche des V :
4. — du chariot :
5. Distance entre pointes :
6. Ajustage de la poupée fixe sur les V :
7. Ajustage de la poupée mobile sur les V :
8. — du chariot : —
9. Alésage à l'extrémité intérieure :
10. — — extérieure :
11. Dressage :
12. Pointe haute :

Octobre 1904

Digitized by Google

13. Pointe basse :
14. — juste :
15. — distance au chariot du porte-outils :
16. Contre-pointe haute :
17. — basse :
18. — juste :
19. — distance au chariot du porte-outil :
20. Hauteur de l'axe du tour :
21. N. de tours du premier harnais :
22. — du deuxième — :
23. — du harnais intérieur :
24. Engrenage de l'avance :
25. — coniques :
26. — de la cuirasse :
27. Pignons de marche :
28. Perte de mouvement dans la cuirasse
29. Changement de marche —
30. Vis-mère :
31. Ecrou de serrage de la poupée mobile :
32. Ajustage du mouvement transversal :
33. — — des chariots :
34. Aspect des surfaces grattées :
35. — — polies :
36. Degré de fini des arrondis :
37. Largeur des étages du cône :
38. Charge des pignons de commande :
39. Degré d'ajustage des clés :
40. Carrés d'ajustage des diverses clés :

Remarques : Signature :

AGIS.

Portes de foyer pour chaudières, locomobiles, etc. 621.116

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, nº 17, 1er *septembre*, *t. XI*, *p.* 387-388.

On a tenté avec succès d'assurer l'économie du combustible en donnant aux grilles de foyers diverses dispositions. Jusqu'à maintenant il semble que peu de chose ait été fait en ce qui concerne les portes; cependant il y aurait une grosse économie à éviter l'introduction de l'air froid pendant la charge des grilles et le tisonnage. Au point de vue de l'hygiène, le chauffeur ne serait pas exposé au rayonnement de la chaleur, quand la porte est ouverte.

Le système A. Kridlo comble cette lacune et permet de charger la grille, de surveiller la couche de charbon enflammé et de tisonner sans qu'il y ait appel d'air froid au-dessus du lit de combustible.

Il peut être employé pour toutes espèces de grilles.

L'auteur donne un exemple de l'économie réalisée. Supposons une chaudière d'une surface de chauffe de 100 mètres carrés, pour laquelle on emploie un charbon produisant 5.000 calories. Si avec cette chaudière on brûle 250 kilog. de charbon par heure, le système Kridlo procure une économie de 18 k. 25 par heure, soit un peu plus de 180 kilogr. par journée de 10 heures. En supposant 300 jours de travail par an, on arrive à une économie de 54 tonnes. De sorte que la dépense d'installation, peu importante, une fois faite, l'emploi du système Kridlo est très avantageux. Paul KOVNIC.

Prof. Bertram Hopkinson. 621.43

La calorimétrie des gaz d'échappement des moteurs à combustion interne.

1904. *Londres. The Electrician*, nº 1373, 9 *septembre*, *t. LIII*, nº 21, *p.* 839.

Le but de l'auteur, dans les essais qu'il a effectués, était de chercher si une méthode pratique d'essai des machines à gaz pouvait être fondée sur la calorimétrie des gaz d'échappement.

Ses premiers essais, — dont la description est donnée longuement avec 2 tableaux, figures et diagrammes, — ont porté sur un moteur Crossley de 5 chevaux dont le cylindre seul était à refroidissement d'eau. La soupape d'échappement et le piston étaient dépourvus de circulation d'eau ; de ce fait une quantité de chaleur de 8 à 10 % échappe à l'évaluation en raison du refroidissement qu'éprouvent les gaz depuis l'échappement jusqu'à l'arrivée au calorimètre spécialement disposé pour la mesurer. Ce résultat étant peu satisfaisant, M. Hopkinson a fait d'autres essais sur un moteur à gaz de 10 chevaux de la Fouvard Engineering Cº, dont le cylindre et la soupape d'échappement étaient à circulation d'eau ; cette fois l'ensemble des quantités de chaleur échappant à l'évaluation ne dépasse pas 6 %. Voici d'ailleurs le pourcentage de la répartition calorifique, résultant de l'essai de M. Hopkinson :

Chaleur communiquée : à la circulation d'eau	32
— au calorimètre d'échappement	34,5
Chaleur perdue à la cheminée (estime)	1,5
Travail indiqué	26
Chaleur non mesurée	6
	100

La réussite des essais de ce genre est subordonnée à la bonne disposition du calorimètre à l'échappement ; il faut, de l'avis de M. Hopkinson, refroidir les gaz d'échappement aussi près que possible de la soupape par un jet d'eau pulvérisé sous pression.

RAV.

Mr. B. H. Thwaite. 621.43

Gaz pauvre de tourbe, pour moteurs à gaz.

1904. *Londres. Page's Magazine*, nº 1, 4 *juillet*, *t. V*, *p.* 67.

L'auteur a entrepris une série d'essais sur la production du gaz pauvre au moyen de la tourbe d'Irlande. Le gaz obtenu donne de très bons résultats dans un moteur à gaz : le diagramme différait très peu de celui donné par le gaz de houille pauvre.

Digitized by Google

Les recherches de l'auteur sur la question de la production de force motrice par combustion directe datent de 1889. Il employa tous les combustibles utilisables : bois, charbon, tourbe, coke, anthracite, lignite, et il trouva que tous ces combustibles pouvaient donner du gaz utilisable dans une machine.

Ces travaux, ainsi que ceux relatifs à l'emploi des gaz perdus des hauts fourneaux ont permis à la machine à gaz de lutter avantageusement contre la machine à vapeur, rotative ou alternative.

On osa se lancer dans la construction de machines puissantes à combustion interne, et aujourd'hui on voit couramment des machines à quatre cylindres de 3.000 chevaux.

L'auteur montre que si la densité du gaz pauvre était augmentée par compression physique, l'allumage devenait beaucoup plus facile, — Ce fait une fois démontré permit d'utiliser les énormes volumes de gaz de hauts fourneaux dans les centres métallurgiques.

H. SERVONNET.

Le moulage de l'ambre

621.72.

1904. *New-York. The Metal Industry, août, p.* 128.

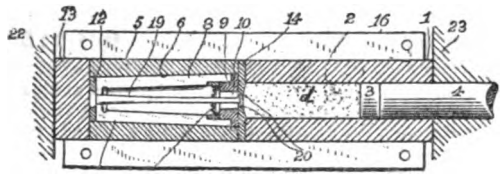


Fig. 1.

Jusqu'ici l'ambre véritable avait résisté à tous les efforts faits pour le moulage ; il fallait tailler les objets à fabriquer dans un bloc massif, et supporter par conséquent les déchets inhérents à ce genre de fabrication. M. Gaylord, de Bridgeport, a imaginé un appareil consistant à comprimer sous pression hydraulique l'ambre dans un moule en acier, et à chauffer ensuite à 220-270 degrés c.

L'ambre se dilate à cette température et épouse la forme des détails du moule.

L'un des avantages de ce système est que l'on peut utiliser de la sorte des débris et déchets d'ambre qui sont agglomérés sous la très forte pression.

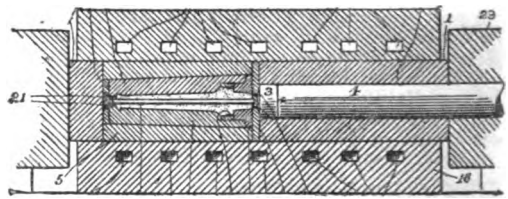


Fig. 2.

Les fig. 1 et 2 ci-contre représentent le moulage d'un étui à cigarettes ; dans la première, on voit les débris *d* placés entre l'étui et le piston hydraulique *h* ; dans la seconde, on voit l'opération terminée, l'ambre ayant été comprimé dans le moule ; c'est à ce moment que l'on chauffe, pour produire l'agglomération et l'achèvement du moulage.

J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Mario Buffa. 621.355

Piles et accumulateurs à acides gras.

1904. *Liège. Bulletin de l'Association des ingénieurs de Montefroie, avril-mai, p.* 255.

L'auteur a eu l'idée singulière d'aller chercher les électrolytes de ses piles et accumulateurs parmi les acides gras et leurs sels, les savons, qui jusqu'ici étaient considérés comme mauvais conducteurs de l'électricité.

L'idée directrice qui a évidemment inspiré l'auteur était celle de la recherche d'un électrolyte solide dans le but de constituer soit une pile sèche, soit un accumulateur à liquide immobilisé.

Les recherches de l'auteur parmi les différents acides gras l'ont amené à constater que seul parmi ceux-ci l'acide laurostéarique donnait des composés de faible résistivité. L'acide laurostéarique, encore appelé laurinique ou laurique, a pour formule $C^{12}H^{24}O^2$; il fond à 44 degrés ; les laurostéarates alcalins ou savons obtenus par saponification de l'huile de laurier ou l'huile de coco, qui contiennent surtout de l'acide laurostéarique, possèdent la propriété de s'incorporer des quantités variables d'eau et d'hydrate alcalin, et présentent par ce fait une assez faible résistance au passage du courant électrique ; le savon qui présente la plus faible résistivité correspond au mélange suivant :

Acide laurostéarique.	4,5
Soude caustique.	12,0
Eau.	83,5

Digitized by Google

Avec un électrolyte de cette composition, une négative en zinc amalgamé, et une positive inattaquable en charbon, fer, cuivre, etc., enveloppée d'un dépolarisant, on réalise de véritables piles réversibles, c'est-à-dire pouvant faire office soit de piles, soit d'accumulateurs.

Les piles au savon sont à poids égal aussi puissantes que les piles sèches ordinaires et présentent sur celles-ci l'avantage d'être impolarisables, complètement sèches, et de ne pas se décharger à circuit ouvert ; elles peuvent être employées utilement partout où l'on recherche un liquide immobilisé : éléments d'allumage, lampes de mineurs électriques, etc.

J. Izart.

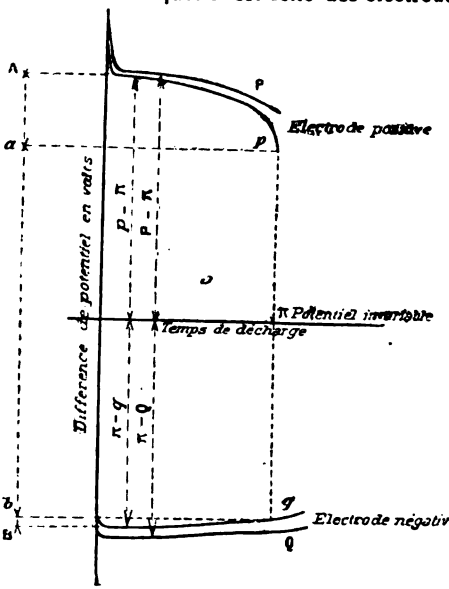
Ch. Liagre.

621.355

Les électrodes auxiliaires dans les accumulateurs au plomb.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, n° 10, septembre, p. 406.*

Il est souvent utile de connaître dans un accumulateur quelle est celle des électrodes — positive ou négative — qui par son manque de capacité a amené la fin de la décharge.



La f. é. m. comme la différence de potentiel d'un élément est égale à la somme des valeurs propres de la positive et de la négative, de sorte qu'en comparant respectivement ces potentiels à un même potentiel *invariable*, on aura les courbes respectives de la variation de potentiel de la positive et de la négative, et l'examen de ces courbes démontrera quelle est celle des électrodes qui a été épuisée la première.

Soient P et Q les potentiels de chaque électrode à circuit ouvert ; p et q les potentiels à circuit fermé, π le potentiel invariable de l'électrode auxiliaire. La f. é. m. E et la différence de potentiel e sont données par les relations :

$$E = P - Q = (P - \pi) + (\pi - Q)$$
$$e = p - q = (p - \pi) + (\pi - q)$$

La fig. ci-contre montre l'allure de ces courbes : celle qui varie le plus rapidement décèle le manque de capacité de l'électrode correspondante. Dans la courbe reproduite, on voit que c'est la positive qui a arrêté la décharge, ce qui est le cas général. Une négative en effet a souvent une capacité 2 à 3 fois supérieure à celle de la négative.

Comme électrode auxiliaire, on pourra employer en pratique un bâton de zinc amalgamé, ou mieux de cadmium amalgamé, lequel est moins attaqué par l'acide et donne par suite un potentiel plus constant.

Lorsqu'on veut plus de précision, on emploie l'électrode à hydrogène, laquelle est constituée par un fil de platine recouvert d'une bulle d'hydrogène par polarisation.

L'auteur étudie également les électrodes auxiliaires au *mercure et sulfate mercureux*, à *l'éponge et au peroxyde de plomb.*

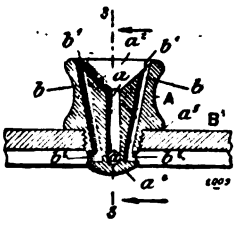
J. I.

Müller.

621.355

Bouchon perfectionné pour accumulateurs transportables.

1903. *Washington. Brevet américain n° 754.081, octobre.*



Ce bouchon, destiné aux éléments transportables ou d'automobiles, porte une embouchure en forme d'entonnoir a^2 aboutissant à un tube vertical central a, qui communique avec un tube horizontal a^3, bb désignent des tubes partant de l'extrémité supérieure $b'b'$ du bouchon et aboutissant aux petits trous b^2b^2. Le bouchon est muni d'un pas de vis a' et d'un épaulement a^b et est solidement vissé sur le récipient. Les gaz peuvent s'échapper par les tubes latéraux du bouchon, mais si du liquide est entraîné par eux, il retombe dans l'élément par le tube central a.

J. I.

Ebstein.

621.355.5

Accumulateur léger à électrolyte alcalin.

1904. *Berlin. Centralblatt für Accumulatoren Elementen und Accumobilen Kunde, n° 14, 15 juillet, t. V, p. 166.*

Cet accumulateur est à électrodes de fer et électrolyte alcalin. La plaque est constituée

Digitized by Google

par des feuilles de tôle très minces juxtaposées et serrées par du fil de fer. On plonge les plaques pendant 2 heures dans de l'acide sulfurique étendu (1 : 1) ; on les soumet alors sans les sécher à l'action d'un courant d'air chaud et on les abandonne à elles-mêmes.

Au bout de 2 jours, les plaques sont recouvertes d'une couche jaune solide. L'élément est monté avec un nombre égal d'électrodes séparées par du tissu d'amiante. L'électrolyte est une solution d'alcali caustique à 40 %.

On charge, une heure, on décharge jusqu'à épuisement.

Après quelques charges et décharges l'accumulateur est formé. La résistance intérieure serait faible. L'élément aurait une force électromotrice de 1 volt 5, et l'on pourrait obtenir 35 ampères-heure au kilogr. de métal. L'accumulateur tiendrait bien la charge.

Georges Rosset.

L. Jonas. **621.355.5**

Accumulateur au thallium.

1903. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, t. IX, p.* 523-530.

Cette étude est consacrée à l'examen de ce qui se passe lorsqu'on électrolyse des solutions d'hydroxyde de thallium ; on sait que ce métal par ses différentes qualités se rapproche du plomb.

$$Tl^2O^3 + 3\,H^2O = 2\,Tl + 6\,(OH)$$

L'auteur a recherché par de nombreuses analyses à déterminer la composition de l'oxyde de thallium qui se dépose à l'anode, et il a trouvé que cette composition était exprimée par la formule $17\,Tl^2O^3Tl^2O$.

La quantité de cet oxyde déposée électrolytiquement correspond bien à la quantité qu'indique la loi de Faraday. Supposant, pour plus de simplicité, qu'il se dépose uniquement du sesquioxyde Tl^2O^3, la réaction à l'anode peut être représentée simplement.

L'auteur indique ensuite une formule exprimant la valeur de la force électromotrice pour différentes concentrations. La f. é. m. avec un élément contenant une solution au dixième de AzO^3Tl et une solution au centième de NaOH est de 0,61 volt.

Aucune donnée pratique sur la capacité, le poids, etc. ; il ne s'agit dans ce mémoire que d'une étude purement théorique. J. I.

Swyngedauw. **621.34**

Les plus économiques densités de courant et voltages pour la transmission de l'énergie.

1904. *Grenoble. La Houille blanche, juillet, p.* 261.

Le problème de la transmission de l'énergie peut se présenter de deux façons différentes :

Ou bien : — Quelle est la puissance primaire et la canalisation à établir pour qu'une certaine quantité d'énergie connue et constante soit transmise le plus économiquement possible au lieu d'utilisation ?

Ou bien : — Etant donnée une usine génératrice de puissance installée donnée, dans quelles conditions faut-il transmettre l'énergie à la station réceptrice pour retirer de l'entreprise le plus grand bénéfice ?

Le premier problème est résolu par la règle de Thomson sur la plus économique densité de courant, mais l'on voit que dans la majeure partie des cas de la pratique, c'est la seconde qu'il s'agit de résoudre.

L'auteur, après avoir mis ce second problème en équation, en tire la règle suivante :

« Lorsqu'on se donne la tension de la transmission au départ, et la puissance installée à l'usine, la section la plus avantageuse à donner aux lignes de transmission est telle que le prix de vente d'une quantité d'énergie égale à l'énergie perdue en ligne soit égal à l'amortissement des câbles constituant la transmission. »

Il suit de cette règle que, plus le prix de vente de l'énergie sera élevé, plus la section avantageuse des lignes de transmission devra être grande. La conférence faite à la Société internationale des électriciens contient, outre ces indications sommaires, toute la genèse de cette nouvelle loi et les calculs auxquels elle donne lieu. J. I.

T. V. Rayroux. **621.316**

Remarques sur les fils isolés et les prescriptions de l'Association suisse des Electriciens.

1904. *Genève. La Machine, n° 127, 10 septembre, t. VI, p.* 195-197.

Cette étude donne l'historique des règlements et prescriptions actuellement en usage en Suisse.

La question des fils isolés, si importante pour toutes les installations intérieures, y est traitée d'une façon absolument complète, et l'auteur a résumé dans des tableaux d'une grande valeur les résultats d'expériences des services électriques de plusieurs villes, notamment de Genève, ainsi que de l'Association suisse des Electriciens. T. M.

G. L. Addenbrooke. **621.3**

Le coût de l'énergie électrique.

1904. *Londres. Engineering, 3 juin, p.* 773-776.

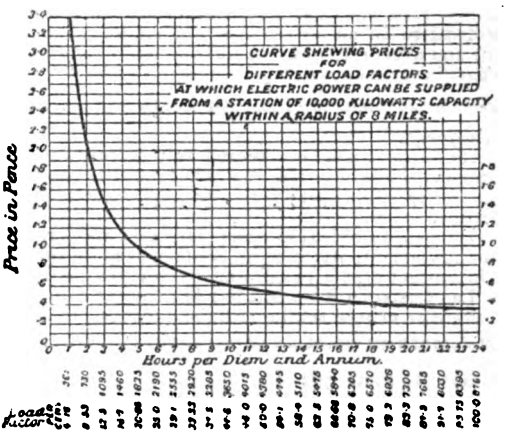
Ce mémoire est en faveur de la création de grandes et puissantes stations centrales

Digitized by Google

fournissant l'énergie à un même centre industriel et manufacturier. L'auteur, en effet, arrive à cette conclusion que : il est plus économique, au point de vue de l'utilisation de la force motrice électrique, de produire l'énergie dans une centrale unique et de transmettre cette énergie dans un rayon de 10 à 15 klm., que de créer des centrales locales pour les divers besoins de l'utilisation.

Le prix de revient de l'énergie électrique comprendrait les facteurs suivants :

Administration.	10 %
Main-d'œuvre.	10 %
Charbon, huile, fournitures.	25 %
Réparations, taxes, impôts, assurances.	20 %
Intérêt et amortissement du capital.	35 %



Il est bien évident que dans une centrale de grande importance, bien étudiée, les facteurs : Administration, capital, impôts, etc., qui représentent à eux seuls 65 o/o du coût total, pourront être considérablement réduits.

Dans ce mémoire très long et fort documenté, l'auteur, étudiant avec chiffres à l'appui le fonctionnement économique d'une usine productrice d'électricité, établit une courbe très intéressante que nous reproduisons ci-contre et qui démontre l'énorme influence du facteur de charge sur le prix de revient de l'énergie.

C'est ainsi que l'on voit, par exemple, qu'une installation dont la machinerie fonctionnerait seulement 2 heures par jour, ou, ce qui revient au même, pendant une durée totale de 730 heures par an, possède un prix de revient de 2 pence par kilowattheure (0,20 fr.), alors que si la même machinerie fonctionne 20 heures par jour, le kilowatt ne reviendra plus qu'à 0,4 penny (soit 0,04 fr.).

Le facteur de charge usuel des usines est en général de 25 à 30 % (ce qui correspond à une durée de marche de 6 à 8 heures par jour). J. I.

J. F. Morris. **621.315.2**

Expériences sur les pertes par l'enveloppe dans les câbles triphasés.

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1372, 2 *septembre*, *t. LIII*, n° 20, *p.* 782.

L'auteur étudie et évalue la perte de puissance qui se produit dans les câbles à trois conducteurs recouverts d'une armature conductrice ; il opère sur un échantillon de longueur réduite du câble en mesurant le couple de torsion développé dans un anneau assimilable sensiblement à un élément de l'enveloppe ou de l'armature réelle. Les conditions de similitude des expériences et des conditions de la pratique sont envisagées et discutées sérieusement dans le mémoire, accompagné de 6 diagrammes, dont nous ne pouvons que résumer brièvement les conclusions.

Dans les limites des expériences et des fréquences expérimentées (37 à 68 périodes par seconde), la dépense parasite dans l'armature des câbles est proportionnelle à leur longueur, au carré de l'intensité du courant, au carré de la fréquence, à une puissance 0,7 de l'épaisseur de l'enveloppe. L'auteur résume les pertes par la formule $= C^2F^2C\ b^{0,7} \times 37 \times 10^{12}$, en désignant par c l'intensité du courant ;

par f la fréquence ;

par l la longueur du câble en gard ;

par t l'épaisseur de l'enveloppe en millièmes de pouce.

Finalement le perte par l'enveloppe représente environ 1/3 pour cent de la perte par échauffement du conducteur en cuivre et correspond sensiblement à une élévation de température supplémentaire de 1° c. RAV.

Dr Jellinek. **621.39**

L'emploi des courants électriques intenses au point de vue de l'hygiène.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, n^{os} *de juillet et d'août*, *t. XI*, *p.* 288-359.

Cet article est la reproduction d'une conférence faite par le Dr Jellinek à la Société autrichienne d'hygiène.

Si l'on essaie de traduire par une formule mathématique l'effet d'un courant électrique sur l'organisme de l'homme ou des animaux, on arrive à l'expression suivante : $T = I \frac{E\ I\ t^P\ (ou\ 2\ P)}{R} K_1 K_2$. L'expérience enseigne que la tension E d'un courant est le premier facteur qui doit décider si ce courant est à considérer comme dangereux. Sur ce

Digitized by Google

point de nombreuses discussions ont été engagées. En général on peut considérer qu'un courant d'une tension de 100 à 150 volts doit être manié déjà avec quelque circonspection, qu'au-dessus de 200 volts, il y a danger certain et que les courants de 500 volts et au-dessus appartiennent à ceux qui peuvent devenir mortels.

Cependant la tension n'est pas seule à décider de l'importance de l'effet du courant sur la vie animale, il y a aussi l'intensité, c'est-à-dire le nombre d'ampères qui traversent le corps. Mais nous devons observer que cette intensité ne nous est pas connue et que si un voltmètre ou un ampèremètre placé au point de formation du courant indique 500 volts ou 200 ampères, nous ne devons pas prendre ces chiffres en compte. Il faut calculer l'intensité du courant qui traverse l'animal d'après la formule de ohm. Supposons que la résistance totale de l'individu soit égale à 50.000 ohms. Nous aurons $I = \frac{E}{R} = \frac{500}{50000} = \frac{1}{100}$ d'ampère.

Le temps t pendant lequel agit le courant est susceptible d'être retenu pour deux causes : d'abord parce que l'effet produit pendant cinq secondes, par exemple, est nécessairement plus fort ; mais, de plus, la résistance diminuant, l'intensité croît avec le temps.

Un peu de réflexion nous fait comprendre qu'il y a évidemment une différence entre un contact bipolaire et un contact avec un seul pôle, c'est-à-dire une décharge à la terre. Un contact bipolaire offre au circuit des conditions plus favorables.

La résistance R ne doit pas se mesurer comme celle d'un conducteur ordinaire, par une longueur et une section. Elle se compose de diverses parties qui sont, par exemple, R_p ou résistance au point de pénétration, R_s résistance au point de sortie, R_t ou résistance des tissus, de sorte que la formule de l'intensité devient $i = \frac{e}{R_p + R_s + R_t}$. R_p et R_s sont les seules grandeurs qui offrent de l'importance dans le cas qui nous occupe.

R_p est donc la résistance offerte par l'organisme au point de pénétration du courant. Cette résistance peut être naturelle ou artificielle. Choisissons un exemple. Dans la plupart des cas, le point de pénétration est offert par la main ; l'épiderme sec, calleux, représente, ainsi qu'on a pu l'établir par des chiffres, une résistance beaucoup plus grande — parfois une résistance indéfinie — que celle offerte par une peau humide, délicate ou entamée. Ainsi la main d'un enfant ou celle d'une jeune femme offre en général une conductibilité considérablement plus grande que celle d'un ouvrier. Il en est de même avec les autres parties du corps, jusqu'aux parties muqueuses visibles qui offrent le minimum de résistance. La résistance protectrice au point de pénétration du courant peut être artificiellement élevée, soit en faisant usage d'un moyen d'isoler la partie du corps considérée — par exemple en employant des gants de caoutchouc — soit en protégeant les parties métalliques qu'un hasard imprévu risque de mettre en contact avec un conducteur chargé.

R_s, c'est-à-dire la résistance au point de sortie du courant, est aussi important que R_p. A l'exception de quelques cas, le point de sortie du courant se trouve habituellement aux pieds. La plupart du temps le contact est unipolaire, c'est-à-dire que le contact a lieu par la main, ou par le bras, et que le courant, après avoir traversé le corps et les pieds, est dérivé dans le sol.

La nature de la chaussure et l'état du sol sont souvent les seuls déterminants en la circonstance pour comprendre le motif qui fait qu'un courant considéré comme mortel est supporté sans risque pour la vie, alors qu'un courant inoffensif peut devenir dangereux.

Journellement l'on voit des électriciens toucher les conducteurs qui les environnent sans qu'ils paraissent en souffrir ; ces monteurs se trouvent précisément sur un sol bien isolé ; il ne se forme aucun courant à la terre. D'autre part on a cité récemment le cas d'un ouvrier qui fut tué dans une usine près de Prague en touchant un conducteur traversé par un courant de 95 volts, mais cet homme était pieds nus sur un sol couvert de mélasses et de sels de potasse ! Pour lui R_s était infiniment petit.

Donc, d'une manière générale, l'état de sécurité d'un courant en l'état de danger dépendra en grande partie de la nature, de la constitution du sol sur lequel marche l'ouvrier risquant d'être atteint par un courant. C'est une considération qui a son importance dans certaines usines où l'on manipule des corps conducteurs ou dont le sol est mouillé ou simplement humide.

Le facteur l représente la direction du courant, le chemin et l'extension qu'il prend dans son passage au travers du corps. S'il arrive que des organes essentiels à la vie, comme le système nerveux central, le cœur, etc., se trouvent dans les limites de la plus grande densité du courant, ils sont davantage touchés.

K représente une constante dans la formule plus haut et répond à l'état somatique particulier de celui qui est touché par le courant. On peut se rendre compte personnellement de cela en constatant l'action psychique différente ressentie à la suite d'un tranmatisme électrique supportable, suivant qu'on s'expose intentionnellement ou non à l'action de la décharge électrique.

Les personnes endormies seraient, d'après Aspinall, pour ainsi dire immunisées contre les atteintes graves et même dangereuses pour la vie.

Octobre 1904

Digitized by Google

K_2 est une autre constante relative à l'espèce. Ainsi une souris blanche a été tuée par un courant de 35 volts, tandis qu'une grenouille a pu supporter l'action d'un courant alternatif de 3.000 et de 5.000 volts.

La deuxième partie de l'étude a trait au mode de formation des phénomènes pathologiques.

Paul KOVNIC.

W.-M. Mordey et A.-G. Hansard. 538.2

Pertes d'énergie dans l'aimantation du fer pour les constructions électriques.

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1372, 2 *septembre*, *t. XIII*, n° 20, *p.* 790.

Ce mémoire, accompagné de 5 courbes et de tableaux numériques résultant d'expériences, mérite d'être signalé particulièrement à l'attention des constructeurs de dynamos et de transformateurs, qui y trouveront les conditions magnétiques des matériaux commerciaux actuels.

Vers 1890 on prenait pour type la perte mesurée au wattmètre de 0,38 watt par livre dans les fers feuilletés de 0,014 pouce d'épaisseur essayés sous forme de transformateur à 100 périodes par seconde, avec une induction de 2.500 B.

La qualité du fer est supérieure actuellement, et les auteurs indiquent qu'on peut régulièrement et pour de grosses quantités compter sur une perte maxima de 0,32 watt à 100 périodes de 2.500 B ou 1 watt à 5.000 B. Avec 50 périodes la perte de 1 watt par livre correspond environ à une induction de 8 500 B.

Dans l'évaluation totale de la perte, la part afférente aux courants de Foucault et celle relative à l'hystérésis semblent s'écarter considérablement des lois simples qu'elles sont réputées suivre : Hystérésis proportionnelle à la périodicité et à $B^{1.6}$ suivant la loi de Steinmetz ; pour les courants de Foucault, perte proportionnelle aux carrés du courant de l'induction, de la périodicité et de l'épaisseur, et inversement proportionnelle à la résistance du fer.

Dans plusieurs exemples cités, c'est la perte totale qui suit la loi $B^{1.6}$, et cette perte peut correspondre à la somme de deux termes $B + B^2$.

Certains résultats montrent pour les courants de Foucault un accroissement de perte bien inférieur aux carrés de l'épaisseur et de la périodicité ; les auteurs suggèrent que le fait peut être dû à ce qu'il y a de la self-induction dans les circuits des courants parasites.

En mesurant les pertes à deux températures différentes, les auteurs ont constaté une diminution marquée à la température la plus haute ; par ce procédé de double mesure ils ont évalué la part relative des pertes par hystérésis et courants parasites. Cette dernière perte est souvent aussi considérable que celle par hystérésis.

La prédétermination des pertes ne peut se faire, concluent-ils, pour une matière aussi variable que le fer, que par des essais au wattmètre sur échantillons dans des conditions aussi voisines que possible de celles de l'usage.

R.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.*)

CONSTRUCTION

H. Earle à Hall. 666.9

Fabrication de ciment blanc.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 12, 30 *juin*, *t. XXIII*, *p.* 662.

De la craie, du kaolin, du feldspath sont mélangés soit à sec, soit à l'eau et cuits comme un ciment Portland. Le ciment résultant doit contenir 28 à 30 % de silice ; 61 à 63 % de chaux ; 4 à 6 d'alumine et 2 à 3 d'alcali. Les carbonates de soude ou de potasse peuvent remplacer le feldspath ; le granit ou le gneiss peuvent aussi être employés.

Tous les matériaux employés doivent être exempts de fer.

(Brevet anglais 24.911, 16 novembre 1903.)

C. F. B.

666.9

Nouvelle fabrique de ciment Portland artificiel de la Société Casale Monferrato.

1904. *Paris. Le Ciment*, *avril*, *p.* 60-62.

Cette usine, installée à Venise, est destinée à la fabrication du Portland artificiel avec le calcaire d'Istria et l'argile à pied-d'œuvre.

Les fondations ont été faites ainsi : On enfonçait un pieu en bois revêtu de fer ; quand il avait atteint la profondeur voulue, on extrayait le pieu en le faisant tourner sur lui-même. On remplissait le trou de béton maigre, et le plateau en ciment armé, établi dessus, réunissait ensemble toutes les têtes des pieux en béton.

Digitized by Google

La fabrication du ciment s'opérera ainsi : Le calcaire est broyé, mis en silos. L'argile est séchée par les gaz perdus des fours, puis transportée au broyage et aux silos. Les deux matières, dosées par des balances automatiques, sont pulvérisées dans des tubes broyeurs et mélangées intimement. Les fours rotatifs ont 22 m. de longueur, 2 m. 10 de diamètre. La pulvérisation de la roche se fait dans des moulins à boulets et des tubes broyeurs. L'usine pourra produire 200.000 quintaux par an. G. B.

Léonard Wason.

720

Amphithéâtre en béton armé de l'Université Harvard, à Cambridge, Mass.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 62-64, 4 *fig.*

Cette arène a été construite sur les plans et avec les subsides du président du Comité athlétique. Elle est en forme d'U, la circonférence de l'U étant de 1.430 pieds. La largeur est de 95 pieds, et la hauteur, actuellement de 53, sera portée à 72. Il y a 26.000 sièges.

La surface est d'un peu plus de 120.000 pieds carrés. Les gradins sont supportés par des rangées de colonnes en béton armé.

Le béton principal comprend : 1 p. Portland de première qualité, 3 p. sable de mer, 6 p. pierres cassées. Les sièges sont faits de 1 p. ciment et 3 p. poussière de pierre ; chaque siège est isolé. Il y a 68 entrées et sorties. A l'une des réunions, la sortie de 40.000 personnes s'est faite en 10 minutes. G. B.

Maurice Thibaut.

691.5

Constructions en béton armé avec armature en fer spiralisé système « Habrich-Potthoff ». Poutre en béton armé système H. Henkel.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 3e *fascicule, juin, t. IX, p.* 363-390.

Description de divers systèmes de béton armé et particulièrement des systèmes Habrich-Potthoff et Ransone, dont la caractéristique est l'emploi des fers feuillards ou fers carrés tordus en spirale pour augmenter l'adhérence sur le béton et augmenter la limite d'élasticité et la limite de rupture du métal.

L'auteur donne un certain nombre de types de plancher de ce système qui tous emploient comme poutres principales des I noyés partiellement ou totalement dans le béton.

Dans le système Henkel, les fers affectent la forme de « bowstung ». Outre le fer rectiligne inférieur, il en existe un autre en forme de parabole qui rejoint le premier aux extrémités (contrairement à la disposition adoptée dans de nombreux systèmes, Hennebique par exemple), en vue, paraît-il, de donner à chaque poutre un encastrement propre.

Le système Habrich-Potthoff est également applicable à des toitures en forme de voûte : pour une portée de 16 m. l'épaisseur est 0,08 à 0,10 à la clef, et 0,14 à 0,16 aux naissances.

L'article contient également les résultats d'essais effectués sur des hourdis et voûtes de ce système, en présence d'une commission du génie, dans les locaux de la nouvelle école militaire en construction à Bruxelles.

Cette solution ne doit donc pas être très économique. D'ailleurs une comparaison entre un plancher de ce type et un en poutres métalliques et voûtes en briques ne donne à l'avantage du premier qu'une économie relativement faible de 9 %. V.

Hermann Deimling.

721.1

Pilots en ciment armé de la gare de Hambourg.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 65 *à* 70, 6 *fig. et* 1 *pl.*

Les fondations de la gare principale de Hambourg sont faites dans des terrains très inconsistants, formés de couches de sable, marne et argile d'épaisseurs variables, et très aquifères, l'eau apparaissant souvent à 4 ou 5 m. de profondeur. On a dû fonder sur pilotis en ciment armé système Hennebique.

Il y a 580 pilots de section rectangulaire ayant en général 36 × 36 cm. et armés de 4 barres rondes de 25 mm. Longueur 7 m. La construction d'un pieu demandait 1 jour ; le décintrement se faisait le troisième jour ; on l'arrosait pendant deux semaines et le battage avait lieu au bout de 3 à 4 semaines, sous un mouton de 4 t., tombant de 1 m. 20.

On calculait la charge par la formule de Brix :

$$p = \frac{h\,Q^2\,3}{2\,e\,(Q + 3)^2}$$

p = charge prévue en kg ; — h = hauteur de chute en cm ; — Q = poids du mouton en kg. ; — g = poids du pilot en kg ; — e = dernier enfoncement en cm. ; — 2 est un coefficient de sécurité. G. B.

624

Revêtements imperméables de tabliers de ponts à la Chicago and Western Indiana R. R.

1904. *New-York. Engineering News*, n° 18, 5 *mai, t. LI, p.* 440.

Un procédé connu consiste à jeter par-dessus les traverses métalliques un plancher créosoté avec joints rendus étanches avec de l'étoupe bourrée.

Digitized by Google

Voici un autre procédé. On utilise des rouleaux d'un feutre particulier appelé Hydresi » que l'on étend en bandes transversales se recouvrant d'environ 30 cent. : tiers de leur largeur). Ce feutre qui a un tissu résistant mais flexible est induit ır toute sa surface ainsi qu'aux endroits où il est en contact avec les parties mé- lliques du tablier d'une composition chaude à base d'asphalte, le goudron ayant nconvénient de sécher et de devenir cassant. Par-dessus on met une couche de sable ɔur boire et retenir l'eau, et par-dessus on place le ballast.

Le procédé s'applique également aux travaux en maçonnerie et a été utilisé notamment ɔur des tunnels. Jules MELCHIOR.

624

Pont en béton de Neckarhausen (sur le Neckar).

1904. *Paris. Le Ciment, février, p.* 17-18, 1 *fig.*

Ce pont, fort remarquable, est en béton, à une seule ouverture, avec arcs de 90 m. de ayon à la clef; il est à trois articulations.

Les épaisseurs des voûtes sont de 0 m. 85 à la clef, 0 m. 90 aux naissances et 1 m. 2 ax joints de rupture. La plate-forme a une largeur de 5 m. 50, dont 4 m. pour la aussée.

On a employé 1.440 m³ de béton, dont 850 pour les fondations et 270 pour les voûtes. a quantité totale de ciment a été de 300 tonnes. Dosages : pour les fondations 1 : 3 : 6 — our la voûte et le tablier 1 : 2 1/2 : 5.

Les épreuves ont été faites avec un rouleau compresseur de 6.500 k. et ensuite avec n de 16 t. qui a donné 1 mm. d'abaissement, lequel a disparu avec la charge.

Durée du travail : 10 mois 1/2. Prix : 70.340 marks. G. B.

James Ransome. 720

De l'architecture européenne aux Indes.

1904. *Calcutta. Indian Engineering, nos* 9-16 *janvier, 4 juin,* 2-16 *juillet, t. XXXV et XXXVI.*

En deux longs articles (9-16 janvier), l'auteur déclare franchement que l'importation naladroite des styles classiques d'Europe a eu pour résultat que les vrais principes 'une architecture Indo-Européenne sont encore à établir. Il en eût été tout autrement i l'on s'était enquis, dès le début, des meilleures conditions que réclame le climat tant our l'habitation que pour les édifices publics. L'éclatante lumière proscrit ou à peu rès le pur gothique, dont toute la gloire réside en ses audacieuses hauteurs, ses baies lancées tout autour de l'édifice, le demi-mystère de ses profondes voûtes. L'indispen- able véranda ne peut courir sous des colonnades élevées, étroites; il faut qu'elle soit asse et large. Seul le cloître gothique aux multiples quinconces peut trouver sa place ans de grands monuments publics.

Le style Renaissance devrait être entièrement remanié, car ses larges trumeaux ne ermettent pas les ouvertures qu'il faut avant tout multiplier sous les tropiques. On a rop négligé d'associer la pureté des lignes de nos styles d'Europe avec la richesse des létails qu'on retrouve dans tous les monuments hindous ou mogols.

Le style mogol surtout se prêterait admirablement à de magnifiques ensembles.

Le dôme sarrasin a sous le soleil indien des effets splendides. La « chujja » devra rem- lacer nos corniches, toujours trop plates pour un soleil vertical et les grandes pluies ui le suivent. Le créneau pointu ou « kingra » vaut mieux et dure plus longtemps que os créneaux carrés, etc., etc. L'auteur donne quelques avis sur l'adoption des murs reux et des doubles toits. Ses principes sont appliqués dans trois projets exposés en rois planches : un grand bâtiment ou hôtel de « public office », pour un grand centre n style composite Renaissance et Mogole (4 juin), un palais de justice « law courts », tyle François Ier (16 juillet), une église gothique Tudor (2 juillet). R. B.

627

Comparaison économique entre les grues de port hydrauliques et électriques.

1904. *Londres. The Practical Engineer,* 23 *septembre, p.* 338.

Des expériences intéressantes ont été faites en Amérique pour comparer l'économie relative des grues hydrauliques et électriques pour le service des docks. En voici les ré- sultats :

La grue hydraulique manipula 1.210 tonnes de rails en 7 heures au prix de 5, 70 fr. par 1.000 tonnes-mètres, alors que la grue électrique en manipula 1.225 tonnes en 5 heures et quart, au prix de 4, 65 fr. par 100 tonnes-mètres.

Le gain dû à la grue électrique est donc de 20 % environ comme coût et de 25 % comme durée de manœuvre, pour un travail analogue. J. I.

Lucien Fournier. 625.7

L'usine des pavés de bois de la ville de Paris.

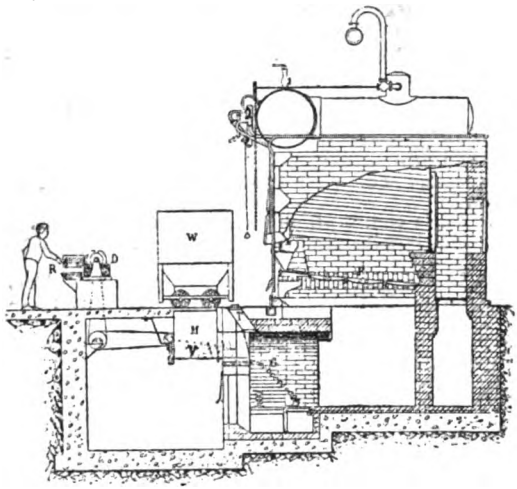
1904. *Paris. Cosmos,* 10 *septembre, p.* 333.

Il existe à Paris 2 millions de mètres carrés de pavage en bois, et la ville possède une immense usine pour la fabrication de ces pavés. Cette usine comprenait seulement jus-

Digitized by Google

qu'ici pour le débitage à *tronçonneuses* Panhard et Levassor, à 4 et 5 lames, débitant 25.000 à 30.000 pavés par jour. Cette production étant insuffisante, on a monté une tronçonneuse Josse, gigantesque, à 17 lames, dont la production est de 100.000 à 150.000 pavés par jour. Cette machine absorbe 110 chevaux.

Après débitage vient le *créosotage*, expression inexacte, puisque cette créosote est tout simplement de l'huile lourde de goudron de houille, le créosotage se fait par simple trempage ; les pavés absorbent au maximum 35 kgr. de goudron par mètre cube, ce qui dure de 20 à 30 minutes. L'on expérimente également en ce moment un procédé de créosotage sous pression, qui permet de faire absorber 200 kgr. de créosote par mètre cube.



L'usine comprend également de nombreuses *ébarbeuses* pour la remise à neuf des vieux pavés.

L'installation de l'usine est très bien étudiée.

Toutes les machines sont commandées individuellement par moteur électrique; la force motrice est fournie par deux turbo-dynamos de Laval de 75 H. P. chacune, plus un groupe électrogène de 34 kilowatts.

Les chaudières (3 Niclausse, 1 Wehyer et Richemond, 1 Boutet) sont chauffées à la sciure de bois; nous reproduisons ci-contre le dispositif. Le wagonnet W dépose la sciure dans une trémie *m*, d'où une vis sans fin projette la sciure dans le foyer.

La demande de vapeur étant assez irrégulière par suite des variations de puissance absorbée par les machines, il fallait contrôler l'alimentation en sciure d'après cette demande de vapeur. Ce contrôle est obtenu aisément en faisant varier la vitesse de la vis sans fin, laquelle est commandée par un moteur électrique D. Le chauffeur est donc ici remplacé par un mécanicien dont le seul rôle consiste à faire varier la vitesse du moteur d'après les indications du manomètre de la chaudière. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET PRÉVOYANCE

628

Récupération de l'étain des déchets de fer-blanc des ordures ménagères.

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 755. 19 *mai*, *t. XXXIII*, *p.* 426-428.

Les déchets métalliques des ordures ménagères peuvent être traités avec profit ; un exemple est fourni par la « London Electron Works Company ». En moyenne les débris de ferblanterie trouvés dans les poubelles atteignent 10 lb. par individu et par an. Ils sont achetés à l'usine de 20 à 21 s. la tonne, donnant un bénéfice net de 12 à 17 s., défalcation faite du prix de transport (6 à 9 s. la tonne). Le triage peut être exécuté par des enfants au moment du déchargement des voitures.

Cette nouvelle industrie, pour laquelle a été créé un outillage spécial, s'occupe surtout, à l'aide d'une manipulation électro-alcaline, de récupérer l'étain des objets étamés. Les feuilles de métal ainsi dénudées sont agglomérées en blocs et vendues aux aciéries. L'usine en question existe depuis deux ans et traite 12.000 tonnes par an ; elle occupe 125 ouvriers. Dr Ch. G.

625.8

Balayeuse mécanique perfectionnée pour le nettoyage des rues.

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 763, 14 *juillet*, *t. XXXIV*, *p.* 31.

C'est le « Whittome's automatic complete road Scavenger » construit à Tavistock. Il comprend un balai circulaire et un mécanisme recueillant les balayures pour les déverser dans le tombereau annexé à la machine. Un seul cheval suffit à faire mouvoir l'ensemble. Le tombereau est rempli en 15 minutes environ. La machine économise moitié de force et de personnel et moitié du temps de travail. Il y a économie de plus de 2 s.

Digitized by Google

r heure sur le balayage mécanique ordinaire et de 4 s. par heure sur le balayage anuel. L'appareil coûte £ 49 17 s. 6 d. Dr Ch. G.

Nouvel appareil à distribution pour le sewage. 628

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 768, 18 *août*, *t. XXXIV*, *p.* 179.

M. H. Birch Killon a récemment exposé un distributeur à rotation de Fiddian pour répartition du sewage sur des lits circulaires à filtration lente ou continue. Il est rivé du type habituel, déjà adapté à des industries variées. La distribution se fait à ide d'une roue hydraulique actionnée par le sewage lui-même, sous une chute seulement d'un pied. Cette roue peut en outre se mouvoir suivant une circonférence concenlque à la paroi du bassin, son axe étant monté sur des galets qui roulent sur un rail ›rté par cette paroi. Le sewage sortant de la colonne verticale du centre est amené le ng de l'axe de la roue à eau, d'où il s'échappe dans les augets et met l'appareil ı marche. La longueur de ceux-ci correspond à peu près à 1/2 diamètre du filtre. :s cloisons assurent une répartition régulière. L'appareil fait sa révolution en 1 1/2 inute. Des variations dans l'afflux du sewage modifient seulement le nombre des urs horizontaux. La roue effleure, à quelques pouces près, la surface filtrante, de ›rte qu'un léger relief de la paroi du bassin suffit (18 pouces environ) pour protéger appareil contre l'action des vents. Dr Ch. G.

La protection des puits d'eau de source. 628

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 758, 9 *juin*, *t. XXXIII*, *p.* 492-493.

En dehors de la contamination latérale des puits, il y a la pollution possible par orifice. Une pompe ne peut pas toujours être installée, elle est sujette à geler. Si le ystème de seaux à chaîne existe, avec une margelle suffisante, l'orifice du puits n'en est as moins ouvert et les seaux fréquemment souillés vont contaminer la nappe d'eau ans laquelle on les plonge. Tous ces inconvénients sont évités avec le « Safety » water levator, brevet de Jonet. Il se compose d'un manchon elliptique surmonté d'un dôme, n forte tôle galvanisée. Latéralement se trouve fixé le tuyau pour l'écoulement de l'eau. elle-ci est élevée dans deux récipients en fonte à mouvements alternatifs, manœuvrés ar une manivelle à pignon denté. Un système d'engrenages et de déclics simplifie le mouement de la manivelle, et des valves spéciales, adaptées aux godets et correspondant à es butoirs permettent la vidange automatique des récipients dans une rigole d'alimentation reliée à l'orifice d'écoulement.

Le dôme percé d'orifices pour l'aération peut se soulever, permettant ainsi d'inspecter e mécanisme. En plus de ses qualités hygiéniques, cet appareil réalise une économie effort dans l'acte de puiser l'eau. Dr Ch. G.

621.7

Au sujet de la ventilation dans les ateliers de gazage (soie, laine et coton).

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, n° 18, *septembre*, *t. XI*, *p.* 407-408.

Dans les ateliers de gazage il se développe une chaleur considérable et l'atmosphère se ouille non seulement des produits de la combustion et de la respiration des ouvriers ›résents, mais aussi par les fumées et par les poussières. On ne doit pas attendre une grande amélioration par des dispositions spéciales de l'atelier ; d'autre part les appareils le ventilation déjà installés ne donnent pas en général des résultats absolument satisfaisants. Beaucoup de constructeurs cherchent à surmonter l'inconvénient en organisant les brûleurs qui produisent une combustion aussi complète que possible.

Afin de se faire une idée sur la valeur des différents systèmes de brûleurs employés, l'inspecteur chargé de visiter les ateliers de gazage, en Angleterre, envoya au laboratoire gouvernemental un certain nombre de types de brûleurs. Le Dr Thorpe, directeur de ce laboratoire, se contenta d'expérimenter sur deux de ces types, l'un pour lequel du gaz seul était employé, l'autre qui exigeait un mélange d'air et de gaz. Dans les deux cas la combustion donna naissance à une quantité appréciable d'oxyde de carbone. D'après le Dr Thorpe, la formation de l'oxyde de carbone dépend bien plus de la composition du gaz employé que de la forme des brûleurs.

Parfois les brûleurs sont disposés de manière à obtenir une combustion complète lorsqu'ils sont traversés par le fil à gazer, et une flamme jaune lorsqu'ils brûlent à blanc.

Il faut donc chercher une solution dans l'élimination des produits dont la formation ne peut être empêchée.

On avait pensé que cette élimination pourrait facilement être obtenue en installant au-dessus des machines à gazer des hottes communiquant avec un système d'aspiration actif ; mais cette organisation a soulevé de nombreuses objections. Si l'aspiration n'est pas assez active, les filaments de soie qui, à demi brûlés, sont d'une nature très collante, auront vite fait d'obstruer les conduits. Les chemises de métal placées au-dessus des flammes recueilleront la poussière, elles rayonneront de la chaleur, feront varier la disposition de la flamme et seront du reste incommodes et gênantes. Si elles sont en bois, il y aura lieu de craindre les incendies ; en verre, elles seraient vite recouvertes de fragments floconneux.

D'autre part il est très difficile d'organiser un mode d'appel d'air non critiquable pour

Digitized by Google

remplacer l'air entraîné par l'aspiration. Si les entrées d'air se font par des ouvertures dans les murs, la différence de température entre l'extérieur et l'intérieur provoque des courants d'air insupportables qui conduisent le personnel à arrêter le ventilateur. Il y a bien le système qui consiste à injecter de l'air pur en même temps que l'air confiné est aspiré; mais il occasionne également des courants d'air froid — à moins que l'air injecté ne soit chauffé préalablement.

Dans une grande filature de Skipton, on a installé un système de ventilation qui paraît donner les meilleurs résultats. L'appel d'air pur se fait par une série de tubes disposés dans la partie inférieure des machines à gazer. Cet air peut être chauffé; il peut être divisé par une grille, de manière à éviter les filets.

Dans une grande filature de Bradford, on procède d'une manière différente. L'aspiration se fait *per descensum* au moyen d'un tube d'aspiration pourvu d'un nombre suffisant de fines ouvertures, afin d'éviter les filets d'air. Ce tube est placé dans la partie inférieure de la machine à gazer. L'appel d'air a lieu par des ouvertures pratiquées au plafond et l'air introduit peut être chauffé au préalable en hiver. Paul Kovnic.

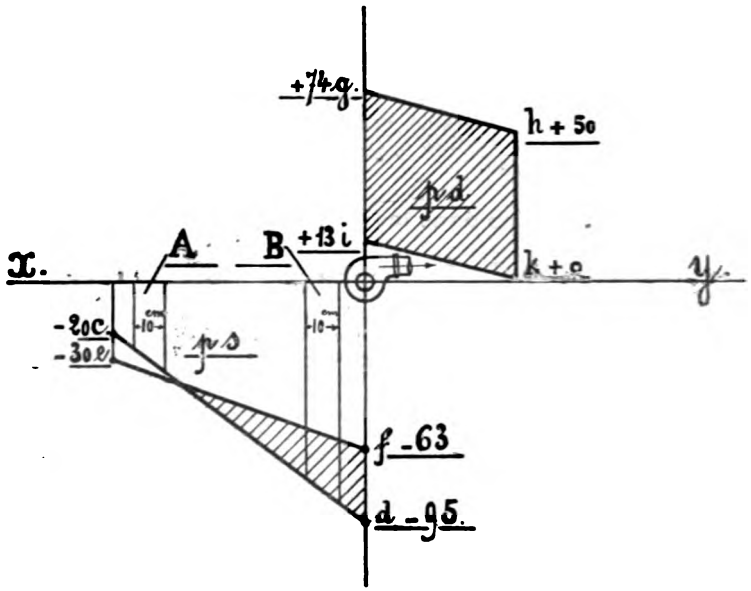
Geiger. **621.7**

Systèmes d'aspiration destinés particulièrement à l'aspiration des copeaux et des poussières.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, nos 2e d'août, 1er de septembre, t. XI. p. 361-383.

Cet article est la reproduction d'une conférence faite par l'ingénieur en chef Geiger devant une association allemande d'ingénieurs. Il résume les expériences entreprises par le professeur Prandtl au sujet d'une installation de ventilation dans une usine de constructions mécaniques.

Cette usine comportait un atelier dans lequel fonctionnaient 81 machines à travailler



le bois; quelques-unes de ces machines produisaient par heure jusqu'à 1.000 kilogr. de copeaux, c'est-à-dire 3 m³. Le système d'aspiration de ces copeaux se composait d'une conduite générale d'aspiration, d'une de ventilation et d'un tube de refoulement. Sur la première étaient branchés les tuyaux secondaires conduisant aux machines-outils; à l'extrémité du second se trouvait un cyclone.

La force nécessaire pour assurer une aspiration efficace était de 110 chevaux, alors que celle qui était nécessaire pour la marche des machines-outils n'exigeait que de 150 à 160 chevaux, et cette exagération de la première sautait aux yeux de tous. M. Prandtl fut prié de rechercher les causes de ce fait.

Prandtl pratiqua un certain nombre de mesures avec le pneumomètre de Kecknage modifié légèrement et avec un manomètre de précision dû à O. Krell et lui aussi légèrement modifié pour la circonstance. Avec ces mesures il construisit une formule simple destinée à faire connaître la force minimum nécessaire pour une installation d'aspiration des poussières.

Octobre 1904

Digitized by Google

Soit Q en m³ la masse d'air aspiré par seconde ;
ps en millim. d'eau la dépression existant dans le tube d'aspiration ;
pd en millim. d'eau la pression existant dans le tube de refoulement.
$p = ps + pd$, c'est-à-dire l'ensemble de la variation de pression ;
η = le degré de puissance de l'aspirateur.

La formule obtenue est $P = \frac{Q \times p}{\eta \times 75}$ en chevaux-vapeur.

Pour réduire au strict minimum la force indispensable à un système d'aspiration, il faut rendre Q et *p* aussi petits que possible et η aussi grand que possible. Ce à quoi arriva Prandtl petit à petit.

Il construisit d'abord le diagramme (voir page précédente) des conditions sur lesquelles repose un système erroné d'aspiration et dans lequel Q, *ps* et *pd*, quantités cherchées, étaient plus forts qu'il ne convient pour l'aspiration des copeaux et leur éloignement.

L'aspirateur figure au point de rencontre des coordonnées; à cet aspirateur sont reliés deux tubes : un tube d'aspiration dans lequel règne une dépression égale à *ps*, et un tube de refoulement dans lequel existe une pression *pd*. *ps* et *pd* possèdent près de l'aspirateur leur plus grande valeur possible, et cette valeur va en diminuant au fur et à mesure qu'on se rapproche des extrémités pour atteindre là un minimum par suite des pertes causées par le frottement. Les lignes *cd* et *gh* représentent cette chute de pression.

Si on relie à l'extrémité du tube d'aspiration un tube secondaire A et dans le voisinage de l'aspirateur un tube secondaire B, tous deux d'un égal diamètre, par exemple de 10 cent., il est évident qu'aux deux embouchures il ne passera pas la même quantité d'air. Ainsi le tube A sera moins actif que le tube B. Dans A la dépression sera moindre que dans B. Comme il faut une dépression déterminée pour aspirer les copeaux, le diagramme montre que cette dépression est insuffisante pour le tube A ; il faut donc faire marcher le ventilateur plus vite, d'où dépense d'une force plus grande. D'autre part il existe une dépression exagérée, par conséquent inutile dans B.

Prandtl étudia les causes qui produisaient cette grande perte de pression dans le tube d'aspiration, perte beaucoup plus importante que si elle avait été occasionnée par le frottement seul. Elle était due à la mauvaise disposition des tubes secondaires dont le courant d'air venait contrarier le courant de la conduite principale. Les tubes secondaires doivent rejoindre la conduite principale de manière que l'air aspiré par les premiers pénètre pour ainsi dire parallèlement dans le courant principal.

Dans le tube de refoulement, la perte de pression était également énorme et bien supérieure à celle qui aurait été causée par le frottement. Prandtl démontra que cela était dû à la forme du cyclone.

Ces défauts corrigés, l'installation en question n'exigea plus qu'une dépense de 35 chevaux.

Pendant cette étude, Prandtl fut amené à construire une courbe au moyen d'un ventilateur type d'un modèle déterminé au moyen de laquelle on peut calculer tous les facteurs de la formule citée plus haut pour tous les ventilateurs du même modèle, mais de dimensions différentes.

Il fit connaître, en plus, quelle était la meilleure forme à donner à l'aspirateur quand il s'agissait d'enlever des copeaux, et la meilleure disposition du cyclone dans le même cas.

Paul Kovnic.

Dr Züntz. 614

Méthodes physiologiques pour mesurer la fatigue causée par le travail.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, 2e *nos de mars*, 1er *no d'avril*, *t. XI*, *p.* 129-149.

Cet article est un extrait de la communication faite par le Dr Zünts au dernier congrès d'hygiène et de démographie de Bruxelles.

La fatigue que provoquent les différents travaux et qui marque la limite de capacité de travail d'un individu se caractérise sous des aspects divers suivant les organes qui ont été en activité.

On peut distinguer tout d'abord une fatigue de l'appareil musculaire en général et une fatigue du système nerveux. Le premier groupe comprend deux subdivisions, savoir : 1° fatigue du système musculaire général par suite d'un travail pénible ; 2° fatigue de petits groupes musculaires, conséquence d'une manutention spéciale ou d'une forme particulière d'un exercice mécanique. Cette deuxième forme de la fatigue se complique souvent d'effets de surmenage de certaines parties du système nerveux.

La fatigue du système nerveux se partage également en deux subdivisions qui sont : 1° la fatigue du système sensoriel, particulièrement celui de la vue, moins souvent celui de l'ouïe ou du goût ; 2° la fatigue du système nerveux central qui se manifeste par la difficulté de penser, de calculer, de se souvenir, etc.

La mesure exacte de la fatigue et son expression en chiffres, par les méthodes physiologiques, s'applique plus facilement au système musculaire qui a, par conséquent, été étudié particulièrement. C'est ainsi que Zünts, en collaboration avec Schumberg, a étudié la fatigue musculaire chez les soldats. Après une marche de 25 kilomètres et une charge de 31 kilogr., il a été observé que les muscles en général n'offraient pas des signes

Digitized by Google

d'une fatigue exagérée, tandis que des organes indirectement atteints par le travail, par exemple la peau et les tendons du pied, indiquaient une fatigue telle qu'une continuation de la marche aurait été impossible. Il ressort aussi des indications prises que cet inconvénient peut être évité par des chaussures appropriées et par des soins particuliers donnés à la peau.

Des indices de la fatigue peuvent être également l'objet de mesures dans les organes de la respiration, de la circulation et de la digestion ; leur étude peut donner d'importantes indications dans le contrôle de la fatigue produite par suite de travaux pénibles.

On peut, par exemple, mesurer le nombre des pulsations de l'artère radiale ; la percussion du cœur se fait aussi aisément ; de même l'appareil respiratoire indique la fatigue par une diminution de son activité. On trouve d'excellentes indications, d'autre part, dans la mesure de la température. Une température supérieure de 1° à 1° 1/2 c. à la température normale s'observe dans tous les cas de travail énergique et n'est pas défavorable. A 39° il faut déjà craindre le surmenage, et la limite de 40° c. ne saurait être dépassée sans danger. Enfin un vif surmenage est suivi souvent d'une albuminurie passagère.

Une bonne indication de la fatigue est souvent donnée par des observations faites sur la partie du système nerveux et du système musculaire non directement intéressée : c'est la méthode de Mano. Il en est de même de la mémoire des figures.

Les méthodes basées sur les observations de l'appareil respiratoire exigent un matériel de laboratoire, mais elles sont excellentes. La consommation d'oxygène pendant un travail déterminé et l'élimination correspondante de l'acide carbonique s'accroît avec la fatigue, mais d'une manière plus rapide. Ce phénomène doit être attribué à deux causes. Il repose en premier lieu sur ce fait que l'ouvrier fatigué, au lieu de se servir de l'appareil directement approprié au travail qu'il exécute, fait usage de muscles agissant moins économiquement et qui sont moins directement utiles ; en second lieu sur la fatigue du système nerveux central qui fonctionne avec moins de précision pour l'innervation nécessaire de la musculature. Tel est le principe de la méthode céphalographique de Leistenstorfer.

Lorsque le travail conserve une intensité soutenue, on peut observer des troubles digestifs. Chez presque tous les hommes qui passent d'un état de repos relatif à une suractivité particulière, on remarque tout d'abord une diminution de l'appétit et par la suite une certaine faiblesse coïncidant avec cet amoindrissement de la nutrition et l'augmentation des efforts physiques. Si le travail n'est pas excessif, l'appétit revient et le poids du corps reste constant, s'il ne s'élève pas. Il y a aussi à considérer la composition de la nourriture et les intervalles qui séparent les repas.

En résumé, quand la fatigue est occasionnée par l'activité de grandes masses musculaires, ce n'est pas chez elles qu'il faut rechercher les signes particuliers, mais plus utilement dans les systèmes circulatoire et respiratoire. La mesure la plus exacte de la fatigue est donnée par la comparaison des échanges gazeux produits dans les poumons avant et après le travail, la consommation de l'oxygène pour un travail donné étant d'autant plus grande que le travail est plus pénible. Un examen attentionné du pouls offre par un allongement croissant de la panse systolique et une diminution correspondante de la panse diastolique, un très bon critérium de la fatigue. L'amaigrissement ou la perte de poids occasionné par la disproportion entre les aliments absorbés et l'intensité du travail exécuté montre lorsque ce travail est régulier, qu'il est excessif. Dans le cas d'un réel surmenage, c'est surtout du côté des reins que doivent se porter les observations.

Paul Kovnic.

621.7

Pour éviter les accidents provenant des ruptures de meules.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, n° 18, *septembre*, *t. XI*, *p.* 408-410.

Cet article est un extrait d'un rapport établi par l'inspecteur anglais des fabriques Verney, qui eut à faire une enquête à la suite d'un accident provoqué par la rupture d'une meule dont l'ouverture centrale était trop large et dont les plateaux de serrage ne pouvaient suffisamment retenir les fragments détachés.

L'inspecteur Verney recommande les meules dont les joues portent une rainure tronconique dans laquelle peut s'engager la zone circonférentielle des plateaux de serrage. Avec une semblable meule il a fait diverses épreuves. Par exemple avec une meule émeri à la gomme-laque d'un diamètre de 355 mm., d'une épaisseur de 35 mm., que le fabricant déclare pouvoir faire 1.450 tours à la minute, il a fait faire 2.308 tours pendant deux minutes, puis 2.526 tours pendant une minute, enfin, pendant une demi-minute 2.682 tours. La transmission ne pouvait donner davantage.

Une autre meule émeri à la gutta, d'un diamètre de 305 mm., d'une épaisseur de 38 mm. et classée à 1.700 tours, put faire pendant un temps assez long, avec une fente partant de l'évidement interne jusqu'à la circonférence et dans la direction d'un rayon, 1.840 tours et rester parfaitement intacte.

Enfin, avec la même meule fendue dans toute la longueur d'un diamètre, les deux moitiés restèrent accolées aussi étroitement l'une contre l'autre qu'auparavant, après avoir fait 2.168 tours par minute.

Paul Kovnic.

Octobre 1904.

Digitized by Google

Gide. **338**

Le bilan financier de l'Exposition universelle de Paris 1900.

1904. *Paris. Bulletin des usines électriques, avril, p.* 125.

Les dépenses officielles ont été :

Travaux préparatoires (voirie, égouts, etc.)	12.490.100
Constructions de l'Exposition	66.430.651
Jardins et parcs	1.740.804
Eaux et éclairage	8.738.967
Installation des objets exposés	3.924.985
Congrès et fêtes	3.171.351
Services divers (police, secours, postes, douanes, etc.)	2.633.674
Frais généraux	7.369.038
Jury des récompenses	926.908
Frais d'impression des rapports	821.118
Frais d'emprunt (lots et intérêts)	6.880.149
Remise en état des terrains	3.179.633
Indemnité à des concessionnaires	640.259
	119.225.707

Ce coût a dépassé de 17.725.000 fr. le devis des dépenses prévues. A ce budget officiel il faut ajouter les dépenses faites par les exposants et concessionnaires, que l'on peut évaluer à :

Exposants français, frais d'installation	34.500.000
Etat et divers ministères	12.564.747
Ville de Paris	1.499.951
Gouvernements étrangers	64.000.000
Exposants étrangers	34.000.000
Concessionnaires français et étrangers	60.000.000

Cela porte la dépense totale à 322 millions ! En déduisant les Palais et le pont Alexandre III qui ont subsisté, la dépense proprement dite a été de 292 millions ; notre grande foire ayant duré 200 jours, elle a donc coûté la bagatelle d'un million et demi par jour.

Le côté des recettes est infiniment plus difficile à estimer ; la Banque de France a cette année-là une différence d'encaisse de 500 millions, que l'auteur considère comme de l'argent laissé par les étrangers en France ; mais ces 500 millions ne constituent pas un gain net, car il faudrait en déduire les frais supplémentaires, les « extra » que les petits bas de laine de la province sont venus dépenser à Paris, et qui incontestablement constituent une somme détournée de l'épargne.

Au point de vue économique, la richesse de la France ne s'est donc pas accrue, et la prévoyance cette année-là a reculé. Par contre, il reste le bénéfice moral d'une si majestueuse manifestation, et son heureuse influence sur le rapprochement des peuples.

J. I.

Les salaires des ardoisiers des Ardennes. 351

1904. *Lille. La Revue Noire, 25 septembre, p.* 339.

L'un des rares exemples de travailleurs payés selon le système de l'échelle mobile de salaires, en France, est donné par les ouvriers fendeurs de Fumay. Nous avions dit que ce système convient surtout pour les modes de travail où l'habileté de l'ouvrier ne peut rien sur le rendement du travail ; or c'est le contraire qui a lieu ici, le fendage de l'ardoise n'ayant jamais pu jusqu'ici être obtenu convenablement à la machine, malgré les nombreux types imaginés.

Dans le cas présent, l'habileté du fendeur étant un facteur essentiel dans le travail des ardoises, un système de paiement avec primes ou bonifications serait beaucoup plus justifié.

La base actuelle du système appliqué est la suivante : lorsque le prix de vente du 1.000 d'ardoises sera de 20 fr., le salaire du fendeur, par mille, sera de 6,20 fr. ; lorsque le prix de vente s'augmentera d'un fr., le salaire par mille s'augmentera de 0,13 fr. ; *mais lorsque ce prix de vente s'abaissera, le salaire restera le même.*

Nous sommes, certes, chaud partisan des revendications ouvrières, mais avec cela ami de l'équité. Est-ce qu'un contrat de ce genre, comportant une inégalité envers l'une des deux parties, n'est pas fait pour entretenir fatalement les malversations entre patrons et ouvriers ?

J. I.

338

Population ouvrière comparée des différentes industries dans les différents pays.

1904. *Washington. Daily Consular Report, n° 2069, 30 septembre, p.* 15.

La table ci-après est particulièrement intéressante et instructive, comme donnant le pourcentage de personnes employées aux différentes industries ou commerces, facteurs constitutifs de la prospérité et la richesse d'une nation :

Digitized by Google

Pays	Agriculture Fleurs-Forêts	Mines et usines	Commerce et transports
	%	%	%
Allemagne.	37,5	37,4	10,6
Autriche.	58,2	22,3	7,3
Hongrie.	58,6	12,6	3,3
Italie.	59,4	24,5	7,4
Suisse.	37,4	40,7	10,7
France.	44,3	33,6	9,4
Belgique.	21,1	41,6	11,7
Hollande.	30,7	33,7	17,2
Danemark.	48,0	24,9	11,8
Suède.	49,8	20,9	7,5
Norvège.	49,6	22,9	11,7
Angleterre.	8,0	58,2	13,0
Ecosse.	12,0	60,4	12,4
Irlande.	44,6	32,6	5,0
Etats-Unis.	35,9	24,1	16,3

Ce tableau nous montre que l'Angleterre est un pays essentiellement industriel, l'Italie un pays essentiellement agricole, et que le peuple dont la population est la plus maritime du monde est le peuple hollandais. J. I.

Condition des classes ouvrières aux Etats-Unis. 338

1904. *Londres. Engineering Times*, n° 29, *septembre*, *p.* 516.

Depuis 1894, les salaires se sont accrus de 18,8 %, alors que le coût de la vie représenté par le prix des denrées de première nécessité s'est accru de 10,6 % ; ceci montre clairement que les conditions de la classe ouvrière se sont nettement améliorées.

Les investigations du *Department of Labor* auxquelles sont empruntés ces renseignements, ont porté sur 67 industries différentes, pratiquées dans 3.429 établissements qui comprennent la grosse majorité des usines américaines.

En 1903 les heures de travail par semaine ont été 4, 1 % plus faibles qu'en 1890, 3,5 % plus faibles qu'en 1895, 2, 1 % qu'en 1900 et 0,7 % qu'en 1902 ; ainsi donc, quoique les conditions générales s'améliorent, l'ouvrier américain travaille de moins en moins.

La somme globale de salaires payés en 1903 a été de 45, 1 % plus grande qu'en 1890 et 54,4 o/o plus grande qu'en 1894.

Ces chiffres sont significatifs. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

Party. 665.7

Emploi du poussier de coke dans les cornues à gaz.

1904. *Paris. Revue Industrielle*, n° 8, *octobre*, *p.* 406.

L'auteur a signalé dans sa communication au Congrès de la Société technique du gaz en 1904, le procédé ingénieux imaginé par M. Lhomme, directeur de l'usine à gaz de Nanterre, pour éviter le glissement des charbons à l'intérieur des cornues inclinées.

On introduit dans les cornues 5 o/o environ de poussier de coke. Les résultats sont excellents, car non seulement les charges ne glissent plus, mais le coke lui-même, au lieu d'être altéré, sort de la cornue avec une compacité et une dureté parfaites. Le poussier de coke additionné à la houille se trouve incorporé dans la masse avec laquelle il s'agglomère. C'est une véritable régénération de ce sous-produit.

La transformation du poussier de coke en coke a déjà été réalisée dans l'industrie des fours à coke. M. Carrick Anderson, professeur à l'Université de Glasgow, dit, dans la 2e édition de son ouvrage, *La Chimie du coke*, qu'un mélange de charbons bitumineux et de charbons maigres ou non bitumineux donne du très bon coke ; on peut donc mélanger avec le charbon à gaz une matière non bitumineuse (poussier d'anthracite, de coke, etc.). D'après L. N. Lukens, un mélange de 60 % de poussier d'anthracite, 35 % de charbon bitumineux et 5 % de brai donne du coke ayant la composition suivante :

Digitized by Google

Carbone	94,63 %
Hydrogène	0,30 —
Oxygène et azote	1,48 —
Soufre	0,23 —
Cendres	3,36 —

En Pensylvanie, on produit du coke de hauts fourneaux en mélangeant 50 % d'anthracite et 50 % de charbon bitumineux. J. I.

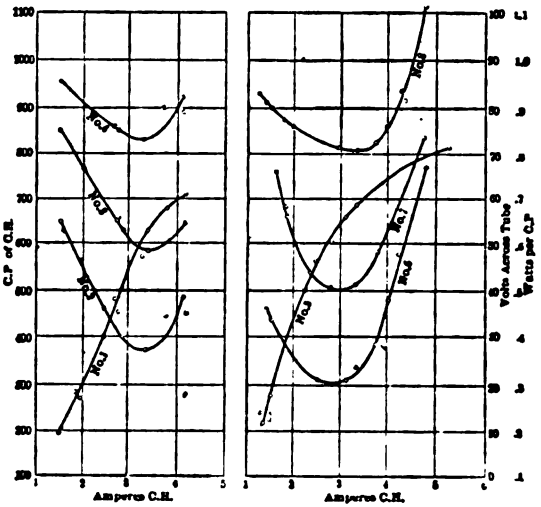
Freudenberger. 621.327

Essais photométriques de la lampe à vapeur de mercure.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer, n° 25 juin, p.* 1194.

La lampe essayée est une lampe commerciale type H4, vendue pour 110 volts et 3 ampères.

Nous reproduisons ci-contre les résultats de ces essais, traduits sous forme de diagrammes. Dans la fig. ci-contre, la courbe n° 1 donne la variation d'intensité lumineuse avec le courant absorbé par la lampe; la courbe 2, la variation du wattage absorbé par bougie; la courbe 3, la variation des watts par bougie en fonction du courant; la courbe 4, la variation du voltage aux bornes de la lampe en fonction du courant; la courbe 5, la variation du courant en fonction de l'intensité lumineuse; enfin les courbes 6, 7, 8 montrent les variations du wattage et du voltage en fonction du courant.



D'après ces différentes courbes, on voit que la lampe Cooper-Hewitt de 5 ampères donne 625 bougies, avec une consommation d'énergie de 0,37 watt par bougie, ce qui est bien au-dessous de la consommation de la lampe Nernst. J. I.

Epuration du gaz d'éclairage par l'oxyde de fer. 665.7

1904. *Venise. Il Gaz, n° 22, 1er mai, IIe année, p.* 970-972.

L'oxyde de fer naturel a remplacé presque partout le mélange de Lanning. Ce n'est que dans des cas très rares que l'on fait usage de l'oxyde de fer précipité produit par les fabriques d'aniline.

M. Lux de Ludwigshafen propose de remplacer l'oxyde naturel par un oxyde artificiel destiné spécialement à cet usage et qu'il obtient en faisant agir la soude à une haute température sur des minerais de fer. Il résulte de cette action un mélange composé de sesquioxyde de fer, de soude et de matière inerte. Ce mélange étant traité par l'eau, l'oxyde de fer hydraté se précipite. Il est recueilli et desséché.

La masse ainsi obtenue contient 70 à 80 % d'oxyde hydraté en poudre fine et 5 % de soude carbonatée. Selon M. Lux, avec deux régénérations successives il serait possible d'épurer 5.000 à 18.000 mc. de gaz avec environ 1.000 kg. (1 mc.). La présence de la soude favorise d'ailleurs l'absorption du cyanogène.

L'oxyde de fer naturel en grains fins agit plus énergiquement que l'oxyde en poudre ou en gros grains, comme l'ont montré les essais comparatifs de MM. Renard et Delseaux.

	Oxyde en poudre	Oxyde en petits grains	Oxyde en gros grains
Soufre total	8,78 %	11,96 %	5,69 %
» libre	8,10	11,32	5,09
Acide sulfurique	0,19	0,23	0,32
» sulfocyanhydrique	0,56	0,56	0,47
Bleu de Prusse	2,07	2,93	1,14
Humidité à la fin de l'analyse	4,57	4,33	3,83

L'état hygrométrique de la matière épurante a une importance considérable. L'oxyde humide agit mieux que l'oxyde sec, mais si une certaine humidité est favorable, un excès est nuisible.

	Oxyde hydraté sec	Oxyde hydraté humide
Soufre total	11,45 %	14,93 %
Soufre libre	11,02	9,22
Bleu de Prusse	1,53	1,34

Octobre 1904

Digitized by Google

Parmi les autres causes qui influent sur l'épuration dans le cas d'une même substance épurante nous citerons : l'état hygrométrique et l'alcalinité du gaz. A ce dernier point de vue des expériences précises ont démontré :

1° Que la matière qui a déjà servi est plus active si le gaz qui l'a traversée était sensiblement ammoniacal ;

2° Que la matière devenue inactive après un certain nombre d'opérations est plus riche en ferrocyanures lorsque le gaz est dépouillé d'ammoniaque que lorsqu'il en contient. L. M.

Glinicke F. et Tresenreuter. **665.8**

Carburateur pour gaz d'éclairage.

1904. *Londres. Journal of Gas Lighting*, n° 2155, 20 *août*, *t. LXXXVII*, *p.* 612.

On rencontre de nombreuses difficultés dans la carburation régulière de l'air ou des gaz pour l'éclairage.

Le dispositif décrit qui, d'après les auteurs, donne une carburation « complètement automatique et régulière », est basé sur un principe assez différent des carburateurs ordinaires et mérite à ce titre d'être signalé.

Il se compose d'un cylindre métallique divisé en deux compartiments, l'un sert de récipient pour le liquide carburant, et dans l'autre se produit la carburation.

Une sphère reste appliquée par le poids du réservoir contre l'ouverture pratiquée dans la paroi. Lorsque, par suite de l'évaporation partielle du liquide, le poids du réservoir n'est plus suffisant pour contrebalancer l'action du ressort, la tige remonte et une partie du liquide du réservoir supérieur tombe dans le réservoir inférieur. Le gaz à carburer se trouve ainsi toujours en contact avec la même nappe liquide, et l'on comprend qu'il soit possible d'obtenir de cette façon un gaz carburé de richesse constante.

L. M.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

Locomotives Compound à vapeur surchauffée. 621.132

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer*, n° 1, *janvier*, *p.* 46-48.

En juin 1901, le Canadian Pacific munit pour essai une de ses machines à trois essieux couplés du surchauffeur Schmidt, afin de la comparer aux machines du même type à simple expansion et Compound. L'essai dura 18 mois en service courant. Cette machine montra par 100 tonnes kilométriques remorquées une économie de charbon de 31,3 % sur les machines semblables à simple expansion, et une économie de 10,6 % sur les machines Compound, la dépense d'entretien restant sensiblement la même pour les trois types. A la suite de ces essais, la Compagnie décida de munir du surchauffeur Schmidt une des machines à 4 essieux qu'elle a fait construire à Schenectady. Ce surchauffeur Schmidt n'est pas toutefois du type qui a été appliqué sur nombre de locomotives de l'Etat prussien. Il en diffère par quelques détails de construction exposés dans la Revue et représentés par des croquis. La maison Cokerill vient de livrer à l'Etat belge quelques machines munies, les unes de l'ancien type de surchauffeur Schmidt, les autres du nouveau type. Les essais auront lieu incessamment. La Revue rendra compte de ces essais.

E. G. I.

621.13

Laboratoire d'essais de locomotives du Pensylvania Railroad.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways*, n° 3, *septembre*, *p.* 218-221.

Description d'un laboratoire modèle pour essayer les locomotives que la Compagnie du Pensylvania Railroad vient d'installer à l'Exposition de Saint-Louis. E. G. I.

Nadal. **621.130**

Expériences sur le rendement des locomotives.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways*, n° 3, *septembre*, *p.* 153-212.

Etude complète très documentée, relative aux essais faits avec la locomotive 3729 du réseau français.

Détails : circulation de la vapeur ; effort moteur et travail indiqués ; consommation de vapeur ; forme de la courbe de détente ; résultats obtenus en service. Tableaux, — diagrammes. E. G. I.

Digitized by Google

Types uniformes des locomotives indiennes. 621.132

1904. *Calcutta. Indian Engineering*, nos 24-25, 11-18 *juin*, *t. XXXV*.

Le gouvernement anglo-indien a décidé (Déc. 1903) de n'avoir plus dorénavant sur tout son réseau d'Etat ou de compagnies privées qu'un type uniforme de locomotive pour chacun des cinq genres suivants :

Voie large de 5 pieds 6 pouces (1 m. 68) : voyageurs 50 tonnes, marchandises 47 t.

Voie d'un mètre : voyageurs 33 tonnes, composite 32 1/2 t. marchandises lourdes 39 tonnes — tenders non compris.

Toutes auront le foyer Belpaire avec le tiroir Stephenson pour les deux premières, le tiroir Walschaert pour les trois autres.

Deux planches très détaillées accompagnent les deux états officiels de spécifications de 87 articles chacun. R. B.

X. 621.132

Nouveau type de locomotive allemande.

1904. *Londres. Page's Magazine*, n° 1, 4 *juillet*, *t. V*, *p.* 57-58.

Cette machine est sortie des ateliers de MM. Henschel et fils, de Cassel ; elle est en ce moment à l'essai à la Compagnie du chemin de fer de Cassel.

Elle est construite pour une vitesse de 130 kilomètres à l'heure, et peut développer environ 1,400 chevaux avec une charge de 180 tonnes. Il y a trois cylindres ; celui du milieu, qui commande le premier essieu moteur, reçoit la vapeur vierge ; les deux autres cylindres commandent le deuxième essieu moteur. — Outre ces deux essieux couplés, la locomotive a encore quatre essieux porteurs, deux à l'avant et deux à l'arrière.

Le tender a aussi deux bogies.

La locomotive et le tender ont une longueur totale de 20 m. 680 ; la locomotive seule a 11 m. 480 de longueur. — La distance entre le tampon avant de la locomotive et le tampon arrière du tender est de 24 m. 815. — Comme aspect extérieur, la machine et le tender diffèrent beaucoup des types connus. Ils sont entièrement entourés d'une enveloppe métallique ; l'avant est en forme de coupe-vent ; par ce dispositif les constructeurs espèrent gagner 250 à 300 chevaux.

Le mécanicien se trouve à l'avant, dans une cabine d'où toute la manœuvre peut être faite.

Un aide est avec lui. — Un couloir est ménagé à droite et à gauche ; le tender communique aussi avec le reste du train.

La surface de grille est de 4 m² 2, elle peut brûler 1.600 kgr. de charbon par heure. La surface de chauffe de la chaudière est de 257 mq.

Le tender porte 20 m³ d'eau et 7 tonnes de charbon. — Le poids de la machine en charge est de 85.000 kgr. ; celui du tender 58.000 kgr.

La locomotive fut construite entièrement sur les plans de M. Wittfeld, du Ministère des Travaux publics, par MM. Henschel et fils, de Cassel. — Cette locomotive a été exposée à Saint-Louis. H. S.

625.2

Conditions d'épreuve des rails en acier Bessemer en Amérique.

1904. *New-York. Engineering News*, n° 12, 24 *mars*, *t. L*, *p.* 275.

1° Les lingots doivent être maintenus verticalement dans les pits jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être laminés ou jusqu'à ce que le métal liquide intérieur ait eu le temps de se solidifier.

2° Supprimer suffisamment le métal à la partie supérieure des lingots pour avoir des rails entièrement exempts de soufflures.

3° Suivant leur poids, les rails doivent avoir la composition chimique indiquée ci-dessous.

	Poids par mètre courant				
	25-29 kg.	30-34 kg	35-39 kg	40-44 kg	45-50 kg
Carbone.	0,35-0,45 %	0,38-0,48	0,40-0,50	0,43 0,53	0,45-0,55
Phosphore (limite supérieure).	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Silicium (limite supérieure).	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Manganèse.	0,70-1,00	0,7-1	0,7-1,05	0,8-1,10	0,8-1,10

4° On fera des essais au choc sur 1 barre de rail ayant de 1 m. 22 à 1,83, pour chaque coulée, la barre étant prise de préférence dans la tête du lingot ; le champignon du rail doit être placé en haut, et les différentes sections doivent être soumises en chute libre aux poids suivants.

Octobre 1904.

Digitized by Google

Poids par mètre courant	Hauteur de chute
de 23-27 kg	4 m. 58
27-32	4 m. 88
32-37	5 m. 49
37-42	6 m. 01
42-50	6 m. 71

5°. Le nombre de passes et la vitesse de laminage doivent être réglés de telle façon qu'au sortir du train finisseur la température du rail ne dépasse pas celle qu'exige le retrait toléré à la voie à chaud on ne doit d'ailleurs pas refroidir artificiellement les rails entre le train finisseur et la voie à chaud.

6°. Le trépan pour les essais au choc doit peser 2,000 livres = 906 kg. ; le rayon de la surface frappante ne doit pas dépasser 10 cent. ; le rail à essayer sera placé sur des supports distants de 70 cent., solidement réunis à une masse de 9,060 k. (20.000 livres) formant enclume.

7°. Le fabricant fournira chaque jour les analyses des différentes coulées d'acier.

8°. On acceptera comme rails 17°2 jusqu'à 5 % de la commande totale : y seront classés tous les rails présentant quelques défauts les empêchant d'être classés n° 1, sauf cependant les rails n'ayant pas satisfait aux épreuves au choc. Jules MELCHIOR.

Sartiaux. 625.2

Nouveau wagon de 40 tonnes de la Compagnie du Nord.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways*, n° 2, *août*, *p.* 85-98.

L'étude du nouveau wagon de 40 t. que vient de faire construire la Compagnie du Nord a amené M. Sartiaux à examiner la question générale de la capacité à donner aux wagons de marchandises et en particulier aux wagons affectés au transport des houilles, et à rechercher quel instrument de transport répondait le mieux aux besoins du trafic et à la bonne exploitation sur le réseau du Nord, et à exposer quelles idées avaient conduit la Compagnie du Nord à construire ce nouveau véhicule, quel usage et quels avantages elle en attend. M. Sartiaux arrive à cette conclusion que l'emploi du nouveau matériel dans les conditions où il a été conçu par la Compagnie du Nord, dans son tarif des houilles sur Rouen qui servirait certainement de type à la tarification des autres marchandises, présente des avantages évidents d'abord pour le public et ensuite pour la Compagnie. Ces avantages sont discutés dans tous leurs détails. E. G. I.

625.233.

Résultats des expériences d'éclairage par le système « acétylène dissous » sur la ligne Saint-Pétersbourg-Varsovie.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer*, n° 1, *janvier*, *p.* 48-51.

Sur la ligne Saint-Pétersbourg-Varsovie, l'éclairage par l'acétylène est installé sur trois locomotives et dans 2 wagons.

La Revue donne des détails sur l'installation des tuyauteries, les dépenses d'établissement et le pouvoir éclairant des lampes. La direction du chemin de fer de Saint-Pétersbourg-Varsovie estime, en se basant sur les essais qui ont été faits, que l'éclairage par l'acétylène de la lanterne de la locomotive fournit au personnel des machines la possibilité de voir la voie dans la nuit sur une distance bien plus grande qu'avec l'éclairage ordinaire, ce qui n'est pas sans importance pour la sûreté de la marche des trains, surtout pour les rapides ; quant à l'application de l'éclairage par l'acétylène aux wagons, il donne un effet de beaucoup supérieur et est bien plus commode que l'éclairage par les bougies. E. G. I.

Alexandre Siemens. 621.33 ; 625.2

Expériences nouvelles du chemin de fer électrique à grande vitesse de la ligne Marienfelde-Zossen.

1904. *Londres. Journal of the Institution of the Electrical Engineers*, *août*, *t. XXXIII*, *p.* 5 ; n° 168, *p.* 894-935.

Dans ce travail accompagné de plus de trente diagrammes ou tableaux d'expérience, l'auteur expose l'ensemble des essais effectués depuis 1892 en Allemagne pour l'étude de la question des chemins de fer électriques à grande vitesse ; Wilhelm von Siemens débuta sur une ligne expérimentale à Charlottenbourg avec une vitesse 22,5 kilomètres à l'heure ; le syndicat sous la surveillance duquel ont été exécutés depuis trois ans les essais de la ligne Marienfelde-Zossen a enregistré des vitesses atteignant 210 kilomètres à l'heure.

De pareilles vitesses n'ont pu être atteintes que sur une ligne établie en rails de 12 mètres de longueur et de 41 kilogrammes par mètre courant : avec l'équipement antérieur de la ligne en rails de 33,4 kilogrammes par mètre, la vitesse limite atteinte

Digitized by Google

n'avait pu dépasser 160 kilomètres à l'heure, et la limite de 125 kilomètres à l'heure avait dû être imposée comme celle à ne pas dépasser sous peine d'un danger évident.

L'énergie électrique était du courant triphasé de 25 à 50 périodes de 6.000 à 34.000 volts par une station génératrice établie à Obersprée à 13,5 kilomètres de distance.

Il y avait quatre conducteurs — dont 1 pour le retour — de chacun 50 cmq. de section.

Le transfert du courant à haute tension de chacun des trois fils de la ligne aérienne situés à 1 m. l'un au-dessus de l'autre s'est opéré par un système à archets latéraux de Siemens qui a donné d'excellents résultats.

Les deux voitures principales équipées spécialement pour les essais étaient munies de transformateurs réduisant la tension aux moteurs pour l'une vers 500 volts, pour l'autre vers 1.200.

Une troisième a été construite par Siemens et Halske avec deux moteurs utilisant directement le courant à 1.200 volts et a donné toute satisfaction, avec l'avantage d'une réduction notable de poids.

Les essais aux grandes vitesses de 200 à 210 kilomètres à l'heure ont confirmé d'une façon remarquablement concordante la formule de Newton employée par l'artillerie pour la résistance de l'air :

$P = \frac{\Delta}{29} V^2$ ou $P = 0{,}0051\ V^2$, puisque le poids du mètre cube d'air $\Delta = 1{,}293$. La valeur déduite expérimentalement des essais était $P = 0{,}005\ V^2$.

En ce qui concerne la résistance totale à la traction, M. Siemens donne, d'après le rapport officiel du syndicat, $0{,}07\ V^2$.

Les ingénieurs électriciens d'Angleterre, qui s'y connaissent en fait d'initiative et auraient sans doute préféré être dépassés par leurs cousins américains, n'ont pu s'empêcher de manifester leurs amers regrets de voir l'initiative continentale détenue sans conteste ni compétition par leurs confrères de l'empire allemand. R.

621.33 ; 625.2

Le nouveau chemin de fer électrique d'Alexandrie.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways*, n° 3, *septembre*, *p.* 215-218.

Le chemin de fer d'Alexandrie et Ramleh, exploité depuis longtemps à la vapeur, vient d'être transformé en chemin de fer électrique. C'est le second chemin de fer qui vient d'être transformé à l'électricité. Transformation commencée en mars 1903 et terminée en décembre dernier. Résultats de cette transformation déjà plus que satisfaisants ; le rendement de la ligne a augmenté de 33 % pendant le 1er mois de la nouvelle exploitation, et on a tout lieu d'espérer que le nouveau service favorisera le développement du trafic voyageur. Détails sur le tracé et la construction de la voie, des stations électriques (centrale et sous-stations) et du matériel. E. G. I.

Pouchucq. 625.1

Chariot transbordeur électrique avec circulation en courbe de la Compagnie de l'Ouest.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways*, n° 2, *août*, *p.* 99-100.

La Compagnie de l'Ouest a récemment mis en service, avec un plein succès, dans les gares de Paris-Montparnasse et du Mans, des chariots transbordeurs électriques sans fosse, qui présentent certaines particularités intéressantes.

Dérivés d'un type étudié par la Compagnie d'Orléans, les deux appareils dont il s'agit sont équipés pour circuler, l'un (celui de Montparnasse) sur un chemin de roulement en courbe continue de 180 m. de rayon, et l'autre (celui du Mans) sur un chemin de roulement en chevron, comprenant deux alignements droits raccordés par une courbe de 90 m. de rayon. Description avec croquis du châssis, du mécanisme moteur, du mécanisme de translation, du mécanisme du treuil, du verrouillage du chariot et calage du véhicule transborbé, du fonctionnement et de la circulation en courbe.

Poids total du chariot en ordre de marche : 16,5 t. Consommations d'énergie en kilowatts : Démarrage normal à vide, 4 à 5 kw. ; avec surcharge de 17 t., 5 à 6 kw.

E. G. I.

621.113

Voitures automobiles avec avant-train moteur et directeur système Christie.

1904. *Paris. La Locomotion automobile*, n° 32, 11 *août*, *p.* 503-505.

Description complète d'après communication de MM. Marillier et Robelet d'une voiture à pétrole dont l'avant-train est directeur et en même temps moteur.

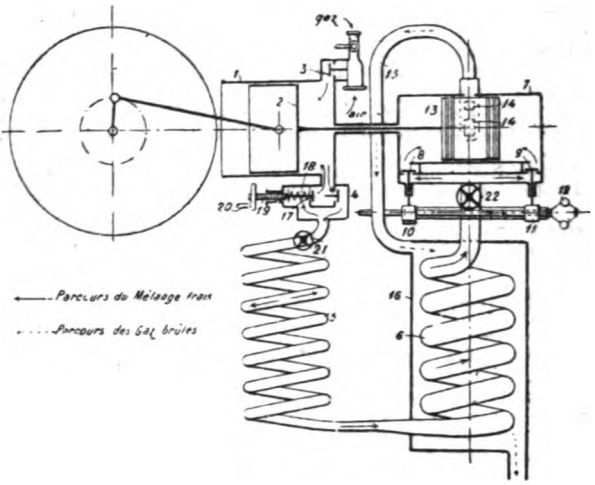
L'essieu d'avant est divisé en 2 parties séparées par un moteur à 4 cylindres ; le moteur est relié aux fusées par un joint universel. L'article est accompagné de plusieurs vues très explicites du système. R. W.

Octobre 1904

Digitized by Google

J. Cael. 629.1.023

Nouveau moteur d'automobile à deux temps et à double effet de MM. Lunet et Lemétais.



1904. *Paris. La Locomotion automobile, n° 33, 18 août, p. 522-523.*

Ce moteur comprend une pompe glissière 1 et coulisseau 2. Solidaire du piston moteur 13.

Le mélange gazeux est aspiré par une soupape automatique 3 et par le piston 2 qui les refoule ensuite par la soupape 4 dans les serpentins 5 et 6 à 1/10 d'atmosphère; puis le mélange passe au cylindre moteur, où il est admis par les soupapes 8 et 9 commandées par les cames 10 et 11 dirigées par le régulateur 12. L'échappement se fait par les orifices 14 et 15 et les gaz brûlés vont réchauffer le mélange.

La soupape 17 est un appareil destiné à éviter que la pression intérieure ne devienne supérieure à 1/10 d'atmosphère.

R. W.

Un équipage moteur démontable pour bicyclettes. 629.117.3

1904. *Londres. The Automotor Journal, n° 189, 20 août, t. IX, p. 991.*

Ce système peut s'adapter à n'importe quelle bicyclette ordinaire.

Il consiste en un moteur de 2 3/4 HP monté sur une petite roue supplémentaire à pivot de 20 cm. de diamètre et muni de pneumatique; cette roue est reliée à la fourche arrière de la bicyclette et la force est transmise au moyen d'une chaîne.

Cette machine est construite par la British Détachable Motor cycle Company.

R. W.

Lieutenant John Halligan Jr. 629.123

Le développement du sous-marin. Etude du torpilleur sous-marin américain Protector.

1903. *Washington. D. C. Journal de la Société Américaine des ingénieurs navals, n° 4, novembre, vol. XV, p. 1211-1241.*

Force militaire du sous-marin. — Quand le sous-marin est dans la zone d'action de ses torpilles, il est supérieur au cuirassé, car le cuirassé est vulnérable à la torpille, l'arme du sous-marin. La possibilité de se cacher en se submergeant protège le sous-marin contre le canon, l'arme du cuirassé.

La valeur d'un sous-marin comme engin formidable de guerre dépend de 3 facteurs :

1° Facilité pour le commandant de placer le bateau dans la zone convenable pour l'action des torpilles.

2° Facilité pour lancer ses torpilles avec succès.

3° Valeur du personnel.

Le premier point est de beaucoup le plus important, car les deux autres peuvent être acquis au même degré dans tous les types de sous-marins.

La possibilité de placer le sous-marin dans la zone d'action des torpilles implique :

a) Possibilité de submergence rapide à un moment quelconque.

b) Contrôle absolu de la profondeur de submergence.

C'est pourquoi on a cherché surtout :

1° A augmenter le rayon d'action à partir d'une base fixée.

2° Possibilité de changer de base rapidement et facilement.

3° Possibilité d'abandonner la base et de couper l'escadre ennemie.

En général, pour un navire de guerre, ces qualités s'expriment comme suit :

a) Se bien comporter à la mer : pour le sous-marin, sécurité et stabilité à la surface, à fleur d'eau et submergé.

b) Vitesse.

c) Habitabilité, rayon d'action pour croisières.

d) Facilité de navigation.

Digitized by Google

Submergence. — Le seul moyen qui ait subsisté est la submergence par chambre à air ou cloisons étanches avec une petite réserve de flottaison. — C'est ce moyen qui donne la plus grande facilité de plongée et le meilleur contrôle de la profondeur.

Rayon d'action des sous-marins dans le passé.

On a d'abord admis que le sous-marin devait attendre sa proie, on le réservait à la défense d'un port qui lui servait de base d'opération.

Mais on a cherché depuis à accroître le rayon d'action, et le *Protector* est un exemple intéressant de ce que l'on a cherché dans cette voie.

Dans l'étude d'un sous-marin, le premier problème — et le plus difficile — c'est de combiner la facilité de submergence et la navigabilité dans les conditions difficiles. Il faut sacrifier une partie de la stabilité longitudinale pour la submergence.

On a cependant pu combiner heureusement ces deux qualités dans le *Protector*.

Ancêtres du Protector. — 1° *Argonaute Junior.* — 1894-1895, en bois, mû à la main.

2° *Argonaute* n° 1. Machine à gaz de 30 chevaux, 10 m. 80 de long sur 2 m. 70 de large. Bâti à Baltimore en 1897. — Compartiment étanche. — Rayon d'action : 2.000 milles.

3° *Argonaute* n° 2. — 20 m. 10 de longueur, et 3 m. 05 de largeur. — Machine à gaz de 60 chevaux, dynamo, pompes, téléphone. Machine auxiliaire de 4 chevaux. — Projecteur. — 8 hommes. Rayon d'action : 3.000 milles.

Ce que doit le Protector à ses prédécesseurs.

1° Porte et compartiment de plongée ;
2° Superstructure ;
3° Utilisation du fond comme moyen de guidage en se servant de roues ;
4° Contrôle de la profondeur de submergence ;
5° Tourelle de grandes dimensions ;
6° Installation de moteur à gaz ;
7° Détails.

Les traits caractéristiques du *Protector* sont :

a) Contrôle de submergence par hydroplanes.
b) Batterie d'accumulateurs.
c) Omniscope.
d) Manœuvre et lancement des torpilles.

Dimensions générales du Protector.

Longueur totale.	20 m. 60
Largeur totale.	4 m. 250
Hauteur, depuis le sommet de l'omniscope jusqu'aux roues.	7 m. 310
Tirant d'eau, en croisière.	3 m. 600
Déplacement à la surface.	136 tonnes 3
— à fleur d'eau.	157 tonnes 1
— submergé.	174 tonnes 35

Construction. — Le *Protector* se compose d'une lourde carcasse en acier doux en forme de fuseau, de 19 m. 50 de longueur et diamètre maximum de 3 m. 350, avec tourelle, pouvant résister à la pression extérieure correspondant à la profondeur de 45 m.

Cette carcasse se compose de 36 poutres principales.

Superstructure. — La superstructure a été prévue :

1° Pour donner de la flottaison et de la navigation ;
2° Pour emmagasiner le combustible et former les réservoirs à air ;
3° Pour contribuer à l'habitabilité.

On y accède par 14 trous d'homme à section elliptique de 0,400 × 0,300.

Réservoirs à air et à huile. — Ils sont portés par la superstructure ; ils comprennent :

8 réservoirs à gazoline, capacité 4.530 litres.
6 réservoirs à air haute pression, tubulaires. Pression d'essai 280 kgr. par c².
2 réservoirs à huile de graissage.
4 réservoirs à air basse pression.

Hublots. — A une profondeur de 12 m. on peut lire un journal sans lumière artificielle.

Torpilles et tubes lance-torpilles. — 3 ouvertures sont percées dans la carcasse pour tubes lance-torpilles.

L'armement comprend 3 torpilles de 3,55 m. Mark III Whitehead dans les tubes et deux autres en réserve.

Les enveloppes des torpilles rouillent facilement. Il faudra prévoir des enveloppes en bronze.

Compartiment de plongée. — C'est la partie la plus curieuse du bateau. Ce compartiment est séparé de la partie réservée à l'équipage par une cloison étanche. — Dans le fond, se trouve une porte en fonte, articulée. — Le compartiment est relié avec le système à air basse pression ; téléphone, manomètre à deux aiguilles indiquant la pression de l'eau et la pression de l'air.

Il forme cloche à plongeur et permet de faire sortir un scaphandrier. On peut donc ainsi :

1° Couper les câbles sous-marins ;
2° Détruire les mines ;
3° Faire sortir l'équipage en cas de perdition ;
4° Communiquer avec la côte.

Dans des essais faits devant l'auteur, la porte a été ouverte 5 fois à 10 m. de profondeur.

Octobre 1904

Digitized by Google

Un scaphandrier et un homme en costume de bain ont pu sortir.

Roues. — 2 roues évidées, en fonte, 0 m. 865 de diamètre, 254 m/m largeur de jante. L'élévation et la descente des roues est commandée hydrauliquement.

Ces roues servent :

1° Comme moyen de guidage, sur le fond.

2° Pour faciliter les travaux exécutés au moyen du compartiment de plongée.

Ancres. — L'ancre d'avant est en forme de champignon, elle pèse 225 kg. L'ancre arrière est en forme de dôme. Elles sont manœuvrées au moyen d'un treuil électrique ; elles servent aussi pour le contrôle de la submergence.

Tourelle. — La tourelle, de grandes dimensions, a pour but :

1° De donner un moment de flottaison contribuant à la stabilité ;

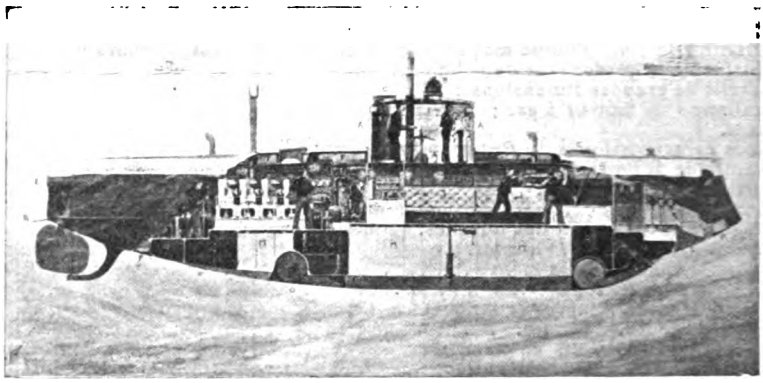
2° De localiser la manœuvre et la surveillance ;

3° De faciliter la manœuvre à la surface ;

4° De former un espace non magnétique pour la boussole.

Les appareils de manœuvre comprennent les 2 hydroplanes, 1 gouvernail horizontal.

Machines. — 2 moteurs à gaz, 4 cylindres, 4 temps White et Middleton, 120 chevaux chacune. Allumage possible : 1° par piles sèches ; 2° par magnéto Holtyer-Cabot ; 3° par batterie d'accumulateurs.



Coupe du sous-marin américain *Protector*.

Ces machines peuvent être utilisées jusqu'au 3e degré de submergence, l'omniscope étant en dehors.

Moteurs électriques. — 2 moteurs à 6 pôles, fonctionnant comme volants quand les machines à gaz seules commandent le navire.

Chacun de 37 kw. 125 volts 300 tours. — 80 à 160 volts 300 ampères, 450 en surcharge.

Accumulateurs. — Installation difficile et délicate. — 60 éléments Gould, plaques Planté :

	8 h.	5 h.	3 h.	1 h.
Capacité suivant la décharge, en ampères-heure.	2.240	1.960	1.680	1.120
Puissance électrique.	42,5	59	85,5	—

Hélices. — A quatre lames, 1 m. 155 de diamètre ; lames en fer du pas de 0 m. 90. Aire développée de chacune : 63 d^2. Le pas peut varier de 1 m. 50 avant à 1 m. 50 arrière.

Ces hélices ont donné de mauvais résultats :

Glissement de 35 %. On va installer de nouvelles hélices avec 3 lames de bronze.

Compresseur. — Compresseur à 3 phases, 150 tours par minute, comprimant 1 m³ 800 d'air par minute à la pression de 150 k. par c².

Vitesse. — Peu de renseignements officiels.

9,47 nœuds à la surface
6,7 — submergé.

Rayon d'action. — 350 nœuds à la surface à pleine vitesse ; 20 à 30 nœuds en plongée.

Submergence. — Grandes facilités de submergence, 5 degrés :

1° Croisière normale ;

2° Croisière de temps de guerre ;

3° Prêt à plonger ;

4° Submergence avec omniscope dehors ;

5° Submergence complète.

Pour passer de 1 à 2, 15 minutes ; de 2 à 3, 3 minutes ; les autres degrés s'obtiennent très rapidement.

Aux degrés 4 et 5, le bateau est mû par les moteurs électriques seuls. Le degré 3 est intéressant, les machines peuvent fonctionner en cas d'avarie à l'équipement électrique.

Octobre 1904

Digitized by Google

Sécurité. — 7 moyens pour revenir à la surface:
1° Maintenir une réserve de flottaison ;
2° Vider les compartiments ballast par l'air comprimé ;
3° — — — au moyen des pompes à commande mécanique ;
4° — — — au moyen des pompes à main ;
5° Lâcher les ancres ;
6° Lâcher la quille contrepoids ;
7° Sortir par le compartiment de plongée.

Vision, orientation, recherche de la zone d'action.

L'instrument doit satisfaire aux conditions suivantes:
1° Se projeter assez haut au-dessus de la carcasse pour dépasser les vagues sans exposer le bateau ;
2° Couvrir un champ horizontal suffisant ;
3° — — vertical suffisant.

On emploie *l'omniscope* (1), tube de bronze de 152 m/m de diamètre, portant 5 prismes supérieurs avec lentilles ; 4 servent de chercheurs ; ils couvrent un champ de 21° 1/4 et donnent une image déformée, tandis que le 5e couvre seulement 2°40' et donne une image en vraie grandeur. L'appareil peut tourner pour embrasser tout l'horizon.

Essais. — Le *Protector* a été lancé à Bridgeport, le 1er novembre 1902. L'auteur a été présent à bord à partir du 9 juillet 1903. Il pense que le développement logique du type conduira à un croiseur submersible de plus grandes dimensions et de plus grand rayon d'action, possédant une grande vitesse à la surface. H. S.

(1) Voir pour la description de cet appareil, le *M. .S .I* du 25 juin, p. 346.

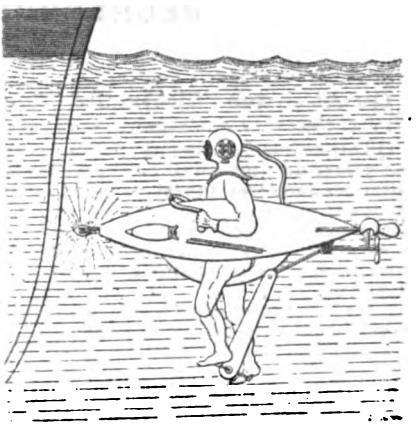
Dibos. **623.9**

Les scaphandres.

1904. *Paris. Bulletin des ingénieurs civils, mars, p.* 293.

Le rôle du scaphandrier est important dans les travaux maritimes les plus différents. En 1837, l'Anglais Siebe exécuta des appareils scaphandres ui furent adoptés par la marine française ; en 1857 un Français, Cabrol, perfectionna les appareils en usage et se substitua au fournisseur anglais. Enfin de nouveaux perfectionnements furent apportés par M. Pouquayrol et Denayrouse, et l'appareil actuellement employé en France est de ce type ; l'auteur décrit rapidement ce scaphandre.

La surface du corps humain étant de 15.500 cm² à la pression ordinaire (760 de mercure ou 10 m. 33 d'eau), nous supportons donc une pression de 16.000 kgr.



D'autre part, en descendant sous l'eau, le scaphandrier subira une pression de 1 kg. par cm² pour chaque colonne de 10 m. A 20 mètres la pression supportée sera donc de 16.000 + 32.000 = 48.000 kgr., à 40 m. 80.000 kgr., à 60 m., 112.000 kgr.! Sous cette pression fantastique la poitrine de l'opérateur serait écrasée si l'on n'avait soin d'équilibrer la pression du corps humain en fournissant au sujet de l'air de plus en plus comprimé. Tel est le principe des scaphandres en général, et le scaphandre Rouquayrol-Denayrouse se distingue par le fait que l'augmentation de pression de l'air arrivant à l'opérateur s'effectue graduellement au fur et à mesure qu'il s'enfonce sous l'eau, et cette pression d'air est réglée pour n'être jamais ni au-dessous ni au-dessus de la pression supportée par le sujet ; si en effet un excès de pression hydrostatique est préjudiciable, un excès de pression intérieure le serait tout autant.

C'est ainsi que la pratique de la remonte brusque, c'est-à-dire la décompression soudaine, cause de très graves troubles et peut amener la mort subite ; on devrait pratiquer la compression aussi bien que la décompression à raison d'un mètre par minute, c'est-à-dire mettre une demi-heure pour descendre ou remonter une plongée de 30 m.

Le plus grand inconvénient des scaphandres usuels est la nécessité des différents tubes qui relient l'opérateur à la surface. M. Alvary Templo, officier de marine espagnol, a imaginé un vélocipède sous-marin représenté ci-dessus qui donne au scaphandrier son autonomie complète ; l'air est régénéré par l'oxygène, avec absorption du CO^2 dégagé ; quelques accumulateurs fournissent l'éclairage de la lampe. J. I.

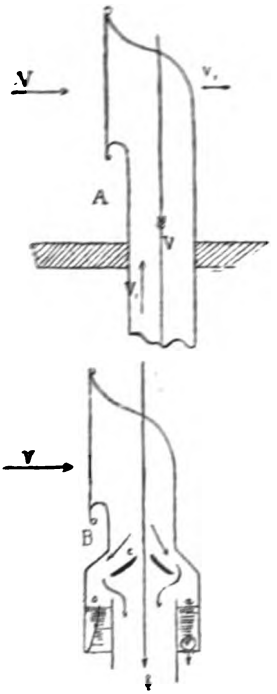
G. van de Wyer. **629.12**

La ventilation des navires de mer.

1904. *Liège. Bulletin de l'Association des ingénieurs de l'école de Liège, t. XXVIII, n° 4, p.* 188.

L'auteur décrit un système par lequel l'amenée d'air frais et l'évacuation d'air vicié se

Digitized by Google



font par tous les temps et quelle que soit la direction du vent.

Le croquis A de la fig. ci-contre montre un ventilateur de pont de construction ordinaire ; si le vent souffle dans la direction V, l'air frais circulera dans le navire ; s'il souffle dans la direction V_1, l'air vicié, au contraire, sera rejeté hors du navire, par aspiration.

Tel est le principe de la ventilation naturelle des navires, et l'on voit que pour une bonne ventilation, on disposera les manches d'appel deux à deux et se faisant face par la gueule ; dans ces conditions, lorsque le vent soufflera, l'air frais pénètre par l'une des manches, l'air vicié ressort par l'autre, et il s'établit une circulation active dans le bâtiment.

Le défaut des manches de ce type est que, par les gros temps, les paquets de mer s'embarquent par les manches et viennent tomber dans le sein du navire ; l'on est obligé dans ce cas de fermer la gueule par une toile cirée, ce qui supprime la ventilation.

L'auteur a imaginé de placer un récipient annulaire *a*, et de placer un cône *c* à l'intérieur de la manche ; on voit clairement dans ces conditions que les paquets de mer embarqués viennent se réunir dans la collerette *a*. La ventilation à bord ne souffre plus en cas de gros temps, et l'inondation des cales n'est plus à craindre.

J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

RECHERCHES PHYSIQUES

Prof. Arthur Skeels. 537

Qu'est-ce que l'Electricité (*illustré*) ?

1904. *Genève. La Machine*, nos 125 *et* 126, 10 *et* 16 *août*, *t. VI*, *p.* 169-172 *et* 181-184.

Qu'est-ce que l'électricité ? Il y a quelques années encore, personne n'eût certainement osé placer un titre pareil en tête d'une étude scientifique ; or, les admirables découvertes faites ces dernières années dans les différents domaines de la physique, les magnifiques études et expériences sur les *rayons*, dont le nombre augmente chaque jour, tous ces faits nouveaux permettent actuellement non pas d'établir, d'une manière péremptoire, la nature et la cause des phénomènes électriques, mais laissent espérer qu'un peu de lumière viendra prochainement éclairer un des points les plus obscurs de la science physique.

L'étude fort importante de M. le professeur Skeels permet actuellement d'entrevoir la nature même des phénomènes électriques, et l'auteur fait entrer dans ses nouvelles théories non seulement l'électricité, mais encore la chaleur et la lumière. Dr A. F.

E. Guarini. 681

La vie de la plante comme phénomène électrique.

Dans une conférence récente à l'Institut agricole de Gembloux, l'auteur s'est efforcé d'expliquer la vie de la plante comme un phénomène électrique. Nous ne nous arrêterons pas à l'historique de la question, mais aborderons immédiatement les idées émises sur la nutrition, la respiration et la transpiration de la plante.

On se rappelle que la nutrition de la plante est double et s'effectue par les feuilles et les racines, les premières fixant le carbone tiré de l'atmosphère, les secondes amenant les éléments minéraux puisés dans le sol. M. Guarini explique la première comme le résultat de la décomposition, dans la chlorophylle, de l'acide carbonique en carbone et oxygène sous l'effet des courants qui s'échangent entre l'atmosphère et la terre, et *vice versa* à travers la plante. Ce qui le prouve, c'est l'expérience ci-après effectuée à Gembloux : si l'on électrolyse de l'eau saturée d'acide carbonique, il se produit un dépôt de carbone sur l'une des électrodes. Quant à la nutrition par les racines, il est à remarque que les courants telluriques ou les courants électriques artificiels sont de nature à provoquer dans la terre des compositions et des synthèses donnant naissance à des éléments assimilables par la plante. Mais ceci n'explique pas l'ascension de ces éléments dans les vaisseaux du végétal. Voici comment ce phénomène est expliqué. Lorsqu'un

Digitized by Google

courant est interrompu et que sa tension est suffisante, des gaz sont entraînés du pôle positif au pôle négatif. D'autre part, dans les lampes à arc et dans les électrolyseurs, il y a transport de matière du positif au négatif. Enfin le professeur Lemstrœm, de l'Université d'Elsingfors, a réussi à faire monter de l'eau dans un tube capillaire plongé dans un baquet d'eau relié au positif d'une machine statique dont le négatif se terminait par une pointe à la partie supérieure du tube. Il en résulte que lorsque le potentiel terrestre est positif ou rendu artificiellement positif, et que celui de l'atmosphère au-dessus de la plante est négatif ou rendu tel, le courant qui va du sol à l'atmosphère entraîne avec lui l'eau et les substances nutritives, c'est-à-dire la sève. Ainsi s'explique donc la double nutrition. Voyons maintenant la respiration.

La respiration s'accompagne d'un entraînement d'oxygène de l'atmosphère dans la plante. Cet entraînement s'explique comme précédemment. Lorsqu'un courant va de l'atmosphère au sol, l'oxygène est entraîné dans le sens du courant, c'est-à-dire de haut en bas, et est chassé avec plus ou moins de force dans les pores.

Quant à la transpiration, M. Guarini a fait remarquer qu'elle consiste à chasser de la plante les gaz de combustion, l'acide carbonique et la vapeur d'eau. Quand un courant traverse la plante de bas en haut, le courant chasse les gaz de combustion hors des pores; il se produit donc un phénomène contraire à celui de la respiration. Il faut, en somme, que la plante soit parcourue, pour la respiration, par un courant allant vers le sol; pour la transpiration, par un courant venant du sol, tandis que pour la nutrition le sens du courant n'a pas d'importance au point de vue de la décomposition de l'acide carbonique, mais non à celui de la quantité de carbone absorbé. La transpiration n'étant qu'une conséquence des deux autres fonctions, l'optimum sera réalisé quand le courant se dirige vers le sol, ce qui correspond à l'état électrique normal de l'atmosphère et de la terre. Des expériences comparatives du professeur Lemstrœm ont prouvé le fait.

M. Guarini a tiré quelques conséquences pratiques de cette théorie. D'après lui, pour obtenir de bons résultats en traitant les plantes par l'électricité, il faudrait les placer dans un milieu saturé d'acide carbonique, les habituer à une nutrition, respiration et transpiration forcées. Les dynamos à courant continu à haute tension faible ampérage sont les sources de courant les plus convenables à ce genre d'applications.

Enfin, M. Guarini a conclu que la vie de la plante est un phénomène électrique qu'on peut régler à volonté. L'agriculteur ne sera désormais plus une vile machine, mais un électricien adroit et plus ou moins intelligent qui, tel un mécanicien à sa machine, dirigera du tableau de la ferme la naissance et la croissance des choux, des pommes de terre et des carottes. E. G.

J. A. Mc. Clelland. **538.5**

Les rayons pénétrants du radium.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, juillet, t. VIII, p.* 67-77.

Les expériences de l'auteur ont donné un résultat négatif quant au transport d'une charge électrique appréciable par les rayons X.

Leur absorption par les métaux lourds ne suit pas très exactement la loi exponentielle.

L'auteur conclut pour l'analogie complète entre les rayons X et les rayons Röntgen. T.

S. C. Laws. **538.2**

La susceptibilité magnétique des alliages de bismuth et d'étain.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, juillet, t. VIII, p.* 49-57.

L'addition d'étain au bismuth ou à un alliage d'étain et de bismuth diminue toujours son diamagnétisme. L'effet est d'autant plus marqué que la proportion d'étain est plus petite. Un alliage contenant 10 % d'étain n'a que la moitié de la susceptibilité magnétique du bismuth pur. Au delà de 10 % d'étain la diminution de la susceptibilité magnétique est à peu près proportionnelle à la quantité d'étain ajoutée.

D'ailleurs toutes les autres propriétés physiques du bismuth subissent, comme son diamagnétisme, une variation considérable par addition de petites quantités d'étain, ces variations diminuant d'importance à mesure que la proportion d'étain devient plus considérable.

Au contraire, l'addition du bismuth à l'étain pur ne modifie que graduellement les propriétés physiques, l'ensemble se comportant en quelque sorte comme un simple mélange, tant que la proportion de bismuth n'est pas très grande. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

ÉLECTRO-CHIMIE

Van Name et Grapenberg. **621.374**

Electrolyse de l'eau par courant alternatif.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie*, 29 *avril.*

La réalisation d'un électrolyseur pratique à courant alternatif présenterait un grand intérêt par suite de la facilité de transformation de l'alternatif qui permet d'obtenir aisément de fortes intensités sous de basses tensions. Lorsqu'on électrolyse de l'eau au moyen du courant alternatif, il se dégage à chacune des électrodes un mélange de gaz oxygène et hydrogène; les efforts tentés jusqu'ici n'ont pas encore été couronnés de succès. Les facteurs qui influent sur le rendement sont la densité de courant et la fréquence.

Les auteurs ont opéré avec une fréquence à peu près constante (50 à 55), et ont employé comme électrolytes, tantôt de l'eau acidulée à 20 o/o, tantôt une solution de potasse au maximum de conductibilité. Ils se sont servi d'électrodes très variées (charbon, silicium, métaux divers), et ont mesuré dans chaque cas le pourcentage de gaz obtenu et le rendement. Ils ont, en outre, fait des observations qualitatives en ce qui concerne la façon dont se comportent les diverses électrodes.

Les rendements les plus élevés qui aient été observés, sont environ la moitié de ceux qu'on obtient avec le courant continu. En raison de l'attaque des électrodes, ces rendements ne peuvent, d'ailleurs, s'obtenir que pendant un temps limité.

Aucune substance n'a, en effet, été trouvée qui convienne parfaitement pour les électrodes, et il semble ne pas exister de matière qui, avec le courant alternatif, résiste bien aux fortes densités de courant : le charbon se pulvérise et ne donne qu'un faible rendement ; le silicium s'attaque peu en solution acide, mais présente une forte résistance de passage, comme l'aluminium. Le platine donne lieu à une dissolution lente, et à une modification superficielle. Il en est de même du platine à 20 o/o d'iridium. L'or se pulvérise avec les grandes densités de courant. Pour l'emploi des solutions alcalines, l'argent est peut-être le métal le mieux approprié. Il se dissout néanmoins lentement.

Avec une densité de courant de 7 ampères par centim. carré, le mélange obtenu contient un excès d'hydrogène d'environ 2,50 o/o. J. I.

Müller et R. Loebe. **621.375**

Préparation électrolytique du bromoforme.

1904. *Halle. Zeitschrift für Elektrochemie*, 17 *juin*, *p.* 409-414.

En employant un diaphragme et ajoutant du carbonate de soude à la solution, Coughlin a pu obtenir un rendement de 100 o/o en bromoforme en partant de bromure de potassium et d'acétone.

En électrolysant un mélange de 500 cm^3 d'une solution de bromure de potassium à 25 o/o, de 50 cm^3 d'acétone et 1 gr. de chromate de potasse, avec des électrodes de platine et une densité de courant de 0,03 amp. par cm^2, et en faisant passer un courant de CO^2 à travers la solution, on obtient un rendement de 60-80 o/o en bromoforme.

Quoique ce rendement soit plus faible que le précédent, ce procédé est plus recommandable par suite de la suppression de la nécessité d'emploi d'un diaphragme. J. I.

H.-E. Patten. **621.372**

Déposition du zinc des solutions de chlorure dissous dans l'acétone.

1903. *New-York. Electrochemical Industry*, *t. I*, *p.* 418.

Pendant l'électrolyse d'une solution saturée de chlorure de zinc dans l'acétone, aucun dégagement gazeux n'apparaît aux électrodes. Il se forme à l'anode du chloroforme, de la chloracétone, etc., et à la cathode un superbe dépôt de zinc lisse et adhérent. Avec une densité de courant de 2,25 amp. par pied carré, le zinc peut encore être déposé sous une forme très acceptable, mais à 40 amp. par pied carré il se forme des végétations sur les bords de la cathode.

Ces recherches montrent que, dans le cas présent, la grosse difficulté de l'obtention du zinc par électrolyse des solutions aqueuses, c'est-à-dire la libération d'hydrogène et la formation spongieuse du métal qui en résulte, est parfaitement résolue. J. I.

H.-E. Patten et R. Mott. **621.372**

Déposition électrolytique des calcium, sodium et lithium métalliques de solutions alcooliques.

1903. *New-York. Electrochemical Industry*, *t. I*, *p.* 418.

Avec une solution de chlorure de calcium dans l'alcool, on obtient un dépôt de Ca métallique par électrolyse.

L'addition d'eau à l'électrolyte augmente considérablement le rendement et facilite le dépôt de métal.

Une solution d'iodure de sodium dans l'acétone est décomposée avec un bas voltage et une faible densité de courant, mais si l'on veut déposer du sodium métallique, il faut

Digitized by Google

porter la densité à une très haute valeur (de 3,64 à 5,17 amp. par cm^2). Il se dégage beaucoup d'hydrogène à la cathode par suite de l'action secondaire du sodium sur l'acétone.

Le lithium peut être déposé de la solution de son chlorure dans les différents alcools, éthylique, propylique, amylique, etc. L'alcool butylique paraît être le meilleur solvant duquel le lithium puisse être déposé par électrolyse; il faut une très forte densité de courant.

Il était intéressant de mentionner ces recherches, ouvrant le jour à de nombreuses études dans cette voie nouvelle. J. I.

Société Deutsche Gold et Silber-Scheide Anstalt vormals Rousb. **621.375**

Procédé de préparation électrique de l'acide prussique à l'aide d'un mélange d'azote et de carbures d'hydrogène.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 16, 15 août, t. VII, p. 245.*

On fait passer un mélange composé de parties égales d'azote et de gaz d'éclairage pendant une heure dans un arc de 1.000 volts, l'intensité du courant étant de 0,08 ampère. 4 litres du mélange gazeux produisent 0 gr. 75 d'acide prussique. On peut remplacer le gaz d'éclairage par la vapeur de benzine mélangée au besoin d'hydrogène (8 litres de mélange ont donné 0 gr. 48 d'acide prussique).

Une expérience analogue avec du pétrole en a donné 0 gr. 32. On peut avantageusement remplacer l'azote par l'ammoniac. Un mélange de deux volumes d'acétylène et d'un volume d'ammoniac passant à travers un arc de 1.200 volts et de 0,07 ampère a donné 0 gr. 23 et 0 gr. 20 d'acide prussique pour 400 c.c. de mélange. C. H.

661.8

Production et consommation du carbure de calcium dans le monde.

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse, 1er octobre, p. 2.*

Il existe actuellement soixante-six fabriques de carbure de calcium, savoir :

16 en Allemagne et en Suisse; 8 en Autriche; 2 en Espagne; 11 aux Etats-Unis et au Canada; 1 en Angleterre; 5 en Italie; 8 en Suède et Norvège, 1 dans la République Argentine et 14 en France.

Ces soixante-six usines produisent par an 88.000 tonnes de carbure et la consommation atteint 86.000 tonnes; leur puissance de fabrication peut être doublée ou même triplée.

Le tableau ci-dessous indique la consommation et la production annuelles de chaque pays :

Pays	Consommation	Production
	tonnes	tonnes
Allemagne et Suisse.	18.000	12.000
Italie.	17.030	22.000
Etats-Unis et Canada	16.500	18.000
France.	14.000	15.000
Espagne	5.000	5.000
Angleterre.	3.000	1.000
Autriche	3.000	3.000
Amérique du Sud.	2.500	1.000
Australie.	2.000	»
Suède.	1.000	6.000
Belgique et Hollande	1.000	»
Egypte, Indo-Chine, Inde.	1.000	»
Norvège.	500	5.000
Autres pays.	1.500	»

J. I.

Pierre Rosemberg. **665.81**

L'industrie de l'acétylène en France de 1896 à 1904.

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse, 15 septembre, 1er octobre.*

De 1895 à 1902 il a été délivré en France 2.346 brevets relatifs à l'acétylène, ce qui prouve que c'est en France surtout que la question s'est développée.

Carbure de calcium. — Il s'est établi en France un comptoir de vente du carbure pour régulariser les cours du carbure, et les maintenir au plus haut prix possible. Cette vente monopolisée, qui contribue à sauver les carburiers en détresse à la suite de la « fièvre du carbure », est aujourd'hui un inconvénient au développement de l'acétylène, car pour aider à ce développement et soutenir la concurrence des différents éclairages, le prix de la tonne de carbure devrait descendre à 300 fr. la tonne, fûts perdus, rendus franco.

Accidents. — Ont lieu surtout à la période de chargement des appareils; si l'on a soin d'effectuer ce chargement le jour, et non la nuit en s'éclairant de lampes ou bougies, aucun accident n'est à redouter.

Epuration. — L'épuration chimique est nécessaire pour toute installation sérieuse; elle se fait soit par oxydation, soit par combinaison des impuretés avec certains produits à base de chlore.

Incandescence par l'acétylène. — Peu employée, à cause de l'extrême fragilité des

Digitized by Google

manchons. Il n'y a guère que dans les phares que ce système a trouvé application ; à l'huile minérale, la puissance lumineuse du feu est au maximum de 8.500 carcels ; à l'incandescence, par le gaz d'huile, 18.000, et à l'incandescence par l'acétylène, 36.000.

Chauffage à l'acétylène. — Pour le chauffage domestique, on construit différents types de réchauds ; l'auteur ne dit pas s'ils sont employés.

Pour le chauffage industriel, on construit de nombreux types de brûleurs, dont la principale qualité est de permettre le chauffage rapide à température très élevée. L'application qui a le plus réussi dans l'industrie est celle de la soudure autogène des métaux par le chalumeau oxy-acétylénique. La consommation des différents chalumeaux imaginés jusqu'ici (Fouché, Picard, Compagnie Universelle d'Acétylène) est de 100 à 150 litres d'oxygène par 100 litres d'acétylène. La température de la flamme dépasse 3000 degrés. Il y a comme défaut la plus ou moins grande possibilité des rentrées de flamme occasionnant des explosions.

Acétylène dissous. — L'acétylène est dissous dans l'acétone et le liquide absorbé par une matière poreuse pour éviter tout risque d'accident. L'auteur trouve incompréhensible que ce système n'ait pas eu plus de succès.

Acétylène et gaz d'huile. — Le P.-L.-M. éclaire ses wagons par un mélange de 25 o/o d'acétylène et 75 o/o de gaz d'huile ; ce mélange peut se comprimer sans danger à 10 atmosphères, et la lumière est grandement accrue. Le P.-L.-M. a 400 wagons éclairés de la sorte et possède ses usines à Bercy, Saint-Germain-des-Fossés, Marseille et Besançon. Il consomme 1.000 tonnes de carbure.

Installations. — D'après la consommation de carbure, on peut estimer à 35 ou 40.000 le nombre de becs en France. Il y a 5.000 installations de plus de 100 becs, dont 112 villages s'éclairant à l'acétylène. La plus importante installation est celle de Vittel, 2.000 becs.

Prescription, réglementation. — En raison des dangers, les installations d'acétylène sont astreintes à une déclaration, et soumises à une surveillance administrative. L'auteur détaille les différents décrets ou règlements auxquels on doit se conformer. J. I.

69.71

Fabrication simultanée de sulfure d'aluminium et d'un alliage d'aluminium.

1904. *New-York. Electrical World and Engineer*, n° 24, 11 *juin*, *t. XLIII*, *p.* 1125.

M. Onda a fait breveter un procédé permettant d'obtenir au four électrique un alliage d'aluminium et de sulfure d'aluminium.

Le minerai contenant l'aluminium sous forme d'oxyde est bien mélangé avec du charbon de bois ou du coke, et un sulfure ou sulfate métallique dont la chaleur de formation est plus basse que celle des sels correspondants d'aluminium. Ce mélange est traité au four électrique à une température de 2000° c. ; l'aluminium est converti en sulfure, tandis que l'autre métal est désulfuré, et absorbe une certaine quantité de l'aluminium qui n'est pas transformé en sulfure, produisant un alliage d'aluminium, tandis que le carbone est libéré sous forme d'oxyde de carbone.

L'auteur décrit une application de ce principe au traitement de la bauxite d'Arkansas.

U. T.

A. Grésil. **621.372**

Les bains de nickelage électrolytique.

1904. *Paris. Moniteur Quesneville*, *septembre*, *p.* 675.

L'introduction d'acide borique dans les bains de nickelage donne un dépôt très blanc. L'auteur, chimiste de la maison Delval et Pascalis, donne la formule ci-dessous comme étant employée dans la majorité des ateliers français :

Sulfate de nickel ammoniacal.	60 grammes.
Sulfate de nickel simple.	40 »
Sel excitateur boriqué.	20 »
Eau.	1 litre.

L'acide borique ne constitue pourtant pas une panacée universelle en matière de nickelage. Si l'on force la dose au delà de 25 gr. par litre, il devient très difficile d'opérer convenablement. J. I.

A Grésil. **621.372**

Les bains d'argenture électrolytique.

1904. *Paris. Moniteur Quesneville*, *septembre*, *p.* 675.

En ce qui concerne l'argenture, les opérations ne sont pas aussi faciles à réaliser que pour le nickelage ; on emploie généralement les bains au cyanure. On peut affirmer, de façon générale :

1° Qu'un électrolyte trop pauvre en métal donne des dépôts pulvérulents, à moins de n'employer que de faibles densités de courant inadmissibles en pratique ;

2° Que la proportion de métal et de cyanure libre par litre dans le bain varie dans de grandes limites, suivant le métal à argenter, la forme des objets et le genre de dépôt.

Voici quelques bonnes formules consacrées par une longue expérience industrielle.

Digitized by Google

Argenture du cuivre et alliages (maillechort, laiton, etc.).

Cyanure d'argent.	20 grammes
Cyanure de potassium.	30 »
Eau.	1 litre.

Argenture du métal anglais, poteries d'étain, etc.

Cyanure d'argent.	50 grammes
Cyanure de potassium.	150 »
Eau.	1 litre.

Reproductions galvanoplastiques en argent.

Cyanure d'argent.	100 grammes.
Cyanure de potassium.	200 »
Eau.	1 litre.

J. I.

Dr Otto Rüff u. Wilhelm Plato. **669.7**

Préparation électrolytique du calcium.

Brevet allemand n° 153.731 *du* 25 *juin* 1902, *cl.* 40 *c.*

On part d'un mélange contenant du chlorure de calcium et quelques sels de calcium permettant d'obtenir un métal parfaitement pur. Les trois conditions à remplir pour avoir une marche satisfaisante du procédé sont les suivantes : 1° poids spécifique du mélange suffisamment élevé et point de fusion assez bas pour permettre au calcium de monter facilement à la surface; 2° mélange initial ne renfermant ni métaux étrangers ni silicates pouvant entraîner la formation d'alliages de calcium et de silicates; 3° température de l'électrolyse très légèrement au-dessus du point de fusion du calcium.

Ces trois conditions sont remplies par le mélange suivant: 83,3 de chlorure de calcium et 16,3 de fluorure de calcium. Ce dernier peut d'ailleurs être remplacé par un autre sel de calcium, par exemple le bromure. L'addition de fluorure de calcium abaisse le point de fusion, augmente la densité et la conductibilité du mélange, et les rendements obtenus sont sensiblement plus élevés. Le point de fusion du mélange est 655°, son poids spécifique 4,5. On emploie pour l'électrolyse une cathode en fer et une anode en charbon.

L. Mazet.

A. Dupre. **669.16**

Explosions dues au ferro-silicium.

1904. *New-York. Engineering News,* n° 21, 26 *mai, t. LI, p.* 488-489.

A. Circonstances dans lesquelles s'est produite l'explosion.

Un bateau contenant du ferro-silicium avait dû être déchargé à la suite d'un incendie qui s'était déclaré à bord ; on constata que les barils remisés à quai dégageaient une odeur alliacée due à du phosphure d'hydrogène; trois de ces barils firent explosion soit pendant leur transport aux docks, soit pendant la manipulation du pesage.

B. Cause des explosions.

En examinant un échantillon on constata que le ferro-silicium humide émettait même au frais un gaz inflammable contenant une proportion notable d'hydrogène phosphoré susceptible de former mélange détonant avec l'air (4 kg. de ferro Si en poudre donnent 64 litres d'air explosif à basse température facilement atteinte par le frottement des morceaux de ferro Si entre eux ou contre les parois des barils en transport). Cette explosion est facilitée si l'humidité arrive à pénétrer dans les fûts.

C. Précautions à prendre pour éviter les explosions.

Les explosions étant dues très probablement aux impuretés et surtout à la présence de P, il y a lieu tout d'abord de chercher à produire du ferro-silicium exempt de P, ou si cela est impossible, d'introduire dans les barils de l'huile de paraffine à température élevée d'inflammation. N'utiliser que des barils tout à fait étanches, transporter le ferro de préférence en lingots solides; si l'on est obligé de le transporter en poudre, utiliser des caisses analogues à celles servant pour le transport du carbure de calcium : il serait d'ailleurs prudent d'étendre cette mesure de prudence à tous les produits fabriqués au four électrique, au moins jusqu'à ce que ces produits soient mieux connus et que l'expérience ait renseigné complètement sur l'absence de danger de leur transport.

Jules Melchior.

J. K. Klement. **621.373**

Sur la formation de l'ozone aux températures élevées.

1904. *Berlin. Annalen der Physik, juin, p.* 334-353.

La stabilité des corps endothermiques s'accroît avec la température, et l'on peut espérer que l'oxygène chauffé à très haute température donnera de l'ozone d'après

$$3O^2 = 2O^3$$

Le présent mémoire rend compte d'essais tentés pour la production d'ozone à la température de 2.000 degrés. L'auteur se servit comme résistance de la matière constitutive

Octobre 1904

Digitized by Google

de lampes Nernst; sur un bâton porté à l'incandescence par le passage d'un fort courant, on fit passer un courant d'oxygène sur ce bâton et on le refroidissait ensuite rapidement; nulle quantité d'ozone ne fut obtenue de cette manière.

Une seconde série d'expériences fut faite avec un arc obtenu en coupant en deux parties le bâtonnet d'oxydes rares et en maintenant les parties à 1 m/m de distance. Nulle trace d'ozone ne fut encore obtenue.

Dans la 3e série d'expériences, on construisit toujours en matières Nernst un petit tube creux dans lequel on faisait passer un courant d'oxygène. Toujours pas d'ozone ne put être décelé de cette manière.

Ne pouvant obtenir de l'ozone par ce moyen, l'auteur entreprit, en désespoir de cause, l'étude de la décomposition de l'ozone en oxygène aux températures élevées; cette étude lui démontra en effet qu'à 1.000 degrés c. la décomposition de l'ozone était très rapide et presque parfaite; c'est ainsi que l'expérience a prouvé qu'à 1.000°, 1 d'ozone se décompose au point de n'en plus subsister que 0,001 de la quantité originale, et cette décomposition a lieu en une fraction de seconde.

Il n'est donc pas étonnant qu'à 2.000 degrés l'auteur ait vainement recherché la présence de l'ozone dans l'oxygène ayant subi le traitement thermique énoncé.

Cette explication est en désaccord avec le fait de la formation d'ozone par les étincelles et décharges électriques; l'auteur estime que la formation d'ozone dans ce cas peut être due à l'action de la lumière ultra-violette. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

P. Lemoult. **661.1**

L'oxylithe; nouvelle source transportable d'oxygène.

1904. *Lille. Bulletin de la Société industrielle du Nord*, n° 126, 1er *trimestre*, *p.* 55.

L'auteur donne quelques indications intéressantes dans sa communication, mais débute malheureusement par une lourde faute d'ignorance qu'il est toujours fâcheux de voir se propager dans une Société industrielle.

« Jusqu'à ces dernières années, dit-il, l'industrie *fournissait* l'oxygène comprimé dans des tubes d'acier; cet oxygène était obtenu par la décomposition de permanganates ou de chlorates *électrolytiques* obtenus à bon compte depuis que la houille blanche, etc. » Pas un mot de la production d'oxygène par électrolyse de l'eau, qui est à l'heure actuelle la plus grande source d'oxygène commercial, pas un mot non plus de la production de l'oxygène par l'air liquide, qui sera la plus grande source de l'avenir !

Arrivons, après cette constatation, à l'oxylithe de Jaubert. Ce corps est un produit dur, compact, qui possède la propriété de dégager de l'oxygène lorsqu'on le met en contact avec de l'eau. Ce corps est du bioxyde de sodium Na^2O^2, qui au contact de l'eau dégage son excès d'oxygène en donnant de la soude caustique en solution :

$$Na^2O^2 + H^2O = 2\,NaOH + O$$

Si l'on emploie du bioxyde de sodium ordinaire, la réaction est très irrégulière et donne un trop brusque dégagement ou pas du tout de gaz. Le mérite de M. Jaubert consiste à avoir trouvé certaines substances catalysantes qui en régularisent la décomposition.

Pour produire 1 m³ d'oxygène, il faut 7,6 kg. d'oxylithe. L'auteur parle ensuite des applications de l'oxylithe et recommence ses errements. « L'oxygène en tubes, dit-il, n'est pas un produit de consommation courante et son prix de vente est très variable. » Erreur profonde et incompréhensible; tout le monde sait aujourd'hui que l'oxygène se consomme par milliers de mètres cubes pour la soudure autogène des métaux et pour le coupage des tôles ou des fers profilés, soit au chalumeau oxhydrique, soit au chalumeau oxyacétylénique. Quant au cours, il est parfaitement constant et il est de 5 fr. le mètre cube. L'oxylithe coûtant 3 fr. le kgr., puisqu'il en faut 8 kg., le mètre cube d'oxygène revient donc à 24 fr.; il est vraiment extraordinaire dans ces conditions d'entendre dire à l'auteur que l'emploi d'oxygène comprimé n'est pas économique.

Il reste néanmoins acquis que l'oxylithe est une découverte des plus utiles en ce sens qu'elle vulgarise les multiples applications secondaires de l'oxygène : thérapeutique, projections, laboratoires, etc.

L'une des plus importantes applications est celle de la régénération des atmosphères viciées et irrespirables; dans les sous-marins notamment, ce produit rendra d'inestimables services. M. Jaubert étudie la question à l'heure actuelle.

L'oxylithe est fabriquée par la Société d'électrochimie, qui la fournit sous forme de petits cubes durs et grisâtres pesant 50 grammes environ. J. Izart.

Procédé de galvanisation chimique au gris de zinc. 621.7

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse*, n° 15, *septembre*, *p.* 5.

Dans ce nouveau procédé, le dépôt de zinc sur le fer ou l'acier se fait à une température inférieure d'environ 120 degrés au point de fusion du zinc.

Digitized by Google

On commence par un décapage, soit par immersion dans un bain acide, soit par abrasion avec du sable.

Les pièces décapées sont placées dans une caisse hermétiquement close et remplie de gris de zinc (zinc en poudre fine); sa température est maintenue entre 260 degrés et 320 degrés centigrades. Après quelques heures de chauffe, temps qui varie avec l'épaisseur du dépôt désiré, on laisse refroidir et on sort les pièces qui sont recouvertes d'une couche homogène de zinc dont l'épaisseur varie avec la température et le temps d'exposition.

Les avantages de ce procédé sont les suivants :

1° On opère à plus basse température que par immersion;

2° Il y a économie, le gris de zinc ne coûtant pas plus cher que le zinc en lingot, et coûtant souvent même meilleur marché;

3° Une autre économie résulte du fait de l'utilisation totale du zinc; il ne se produit pas de perte comme dans les procédés de galvanisation à haute température ;

4° Les pièces de fer ou d'acier à galvaniser ne subissent pas d'altération superficielle ni de transformation moléculaire comme dans les autres procédés. Ceci est surtout avantageux pour les objets délicats de faible épaisseur;

5° En admettant qu'il y ait surchauffe, il n'y a pas à craindre de détérioration, la poudre de zinc ne s'agglomérant pas et n'entrant pas en fusion même aux très hautes températures et sous forte pression ;

6° Les objets enduits de graisse peuvent être directememt traités par ce procédé. Ceci est également très important, car les pièces machinées peuvent être galvanisées immédiatement. J. I.

S. Cowper-Coles. **621.7**

Nouveau procédé pour protèger le fer et l'acier de la corrosion par zingage.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 15, 15 *août*, *t. XXIII*, *p.* 790.

Le fer ou l'acier débarrassé d'écailles ou d'oxyde est placé dans un récipient hermétiquement fermé et garni intérieurement de plombagine, puis rempli de poussière de zinc. Le tout est alors chauffé entre 500 et 600° F. pendant quelques heures et mis à refroidir. Pour éviter la formation d'oxyde de zinc, on mélange à la poussière de zinc 3 % de charbon très finement pulvérisé.

L'auteur explique ensuite les avantages de ce procédé de galvanisation à haute température. C. F. B.

Vialatoux. **667.6**

Le stibium ; couleur d'antimoine inoffensive.

1904. *Paris. La Revue Industrielle*, 10 *septembre*, *p.* 365.

Cette couleur a fait l'objet d'une communication au congrès tenu en juillet par la Société l'industrie minérale ; elle est fabriquée en partant de la stibine (sulfure d'antimoine naturel) et se fait en trois couleurs : brun rouge, gris clair, noir. Broyées sans autre mélange avec de l'huile de lin et un siccatif, ces poudres constituent une couleur présentant les qualités suivantes :

1° Parfaite inaltérabilité.
2° Résistance à la chaleur et aux basses températures.
3° Résistance aux vapeurs acides et à l'eau de mer.
4° Pouvoir couvrant très considérable, supérieur à celui des couleurs de plomb.
5° Economie de prix de revient de 40 à 50 % par rapport à ces dernières.
6° Economie de main-d'œuvre de 40 à 50 % pour le badigeonnage.
7° Suppression des intoxications saturnines.

Inaltérabilité. — La teinte de la peinture ne se modifie pas à l'air, sous l'influence des gaz sulfurés ou ammoniacaux, des émanations des fosses d'aisances, de fumiers ou de gaz.

Adhérence, solidité. — Plus une peinture absorbe d'huile, plus elle est solide ; le stibium absorbe davantage d'huile que la céruse, le minium ou le blanc de zinc.

Cette peinture, à la suite d'essais concluants, a été adoptée par la marine italienne pour la peinture des coques de navires. D'après ces essais, on constate que pour peindre un mètre carré de surface avec le minium il faut 4 minutes et 45 secondes, et avec le stibium 2 minutes 30 secondes ; il y a aussi économie dans la marchandise: le minium tout préparé revient à 0,65 le kg. et couvre en une seule couche 6,50 m² ; la céruse revient à 0.68 et couvre 7 m² ; le stibium coûte 2,50 le kg. et couvre 50 à 60 m² ; le prix de revient du mètre carré est donc moitié moindre dans ce dernier cas.

J. Izart.

C. F. Cross. **667.6**

Perfectionnement dans la fabrication de l'outremer artificiel.

1904. *Paris. Journal de l'Electrolyse*, 15 *septembre*, *p.* 5.

Ce procédé consiste à substituer entièrement ou partiellement au charbon et au kieselghûr usuellement employés un mélange intime de carbone et de silice obtenu en carbonisant certaines plantes, les balles ou écorces de riz en particulier.

Digitized by Google

On obtiendra un beau bleu en chauffant au rouge à la façon ordinaire le mélange suivant:

Charbon	11 parties
Kaolin	77
Soufre	78
Soude caustique	60
Balles de riz carbonisées	18
Sulfure de sodium	3

Ou encore le mélange suivant:

Charbon	11
Kaolin	77
Soufre	80
Soude caustique	60
Balles de riz carbonisées	25

J. I.

C. Wurster. 676

Réactifs chimiques pour la pâte de bois mécanique.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, n° 8, *août*, *t. II*, *p.* 246, d'après le *Paper Zeitung de Berlin.*

L'emploi du réactif « diméthyle » pour la pâte de bois mécanique présente certains inconvénients et peut être une cause d'erreurs.

La diméthylparaphénylène-diamine et les dérivés correspondants triméthylés et tétraméthylés sont en effet des composés très instables. Ils donnent très facilement des matières colorantes sous l'action des agents oxydants. Ces colorants sont des peroxydes qui donnent de nouveau la base point de départ sous l'action des agents oxydants et sous l'action des alcalis particulièrement. Tous les peroxydes, ainsi que le chlore, le brome et l'iode libre, produisent une coloration rouge avec le réactif diméthyle. Aussi, si le papier contient du chlore libre, on peut obtenir une coloration rouge même en l'absence de pâte de bois mécanique. Une coloration semblable peut être obtenue avec le papier contenant du bioxyde de manganèse ou de l'hydrate ferrique sous forme soluble. Les peroxydes organiques donnent aussi cette coloration, mais il est très rare d'en trouver dans le papier.

L. M.

Klason. 676

Dosage de la cellulose dans la pâte de bois.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, n° 1, *janvier*, *vol. II*, *p.* 13-14.

L'auteur comprend sous le nom de cellulose tous les hydrates de carbone qui ne sont pas dissous par un chauffage prolongé (trente-quatre heures) à 188° c. (point d'ébullition du toluène) avec une solution de bisulfite de calcium ou de magnésium. Dans ce traitement sont dissous tous les autres hydrates de carbone combinés à la cellulose, tels que l'hydrocellulose et l'oxycellulose. La cellulose parfaitement pure doit donner une solution absolument limpide avec l'acide sulfurique concentré qui ne doit noircir que peu à peu. Dans certaines celluloses, telles que celles provenant du bois de bouleau et du bois de hêtre, l'auteur a trouvé une quantité de carbone supérieure de 0,2 à 0,3 % à celle indiquée par la formule $C^6H^{10}O^5$. Dans l'analyse, la cellulose doit être séchée à 50° c. dans un dessiccateur sur l'anhydride phosphorique. La méthode de Muller (traitements alternatifs avec l'eau bromée et l'ammoniaque) est préférable à la méthode de Schultze. Toutefois, pour obtenir de la cellulose absolument pure, le traitement doit durer huit jours et la cellulose est un peu attaquée par le brome (correction = 3 %). On a proposé la méthode calorimétrique suivante pour la détermination de la cellulose : 0 gr., 022 (correspondant à 0 gr. 020 de substance sèche) sont dissous en agitant dans 20 cc. d'acide sulfurique concentré; on prépare un témoin avec un échantillon dont la teneur en cellulose a été déterminée par une autre méthode. La solution de l'essai est amenée par addition d'alcool à avoir la même coloration que le témoin. L'erreur n'est pas supérieure à 0,1 %.

L. M.

C. H. Stearn et C. F. Tophann. 679

Fabrication et traitements de fils de viscose.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 15, 15 *août*, *t. XXIII*, *p.* 784.

Les fils de viscose, après le passage à travers la solution de sel ammoniaque et avant la filature, sont traités par une solution d'un sel de fer ou d'autre sel produisant un sulfure insoluble avec le sulfure d'ammonium. Ce déplacement de sulfure d'ammonium et autres empêche les fils d'adhérer ensemble pendant la filature et de devenir raides.

(Brevet anglais 16.604 du 28 juillet.) C. F. B.

St. Gigne. 676

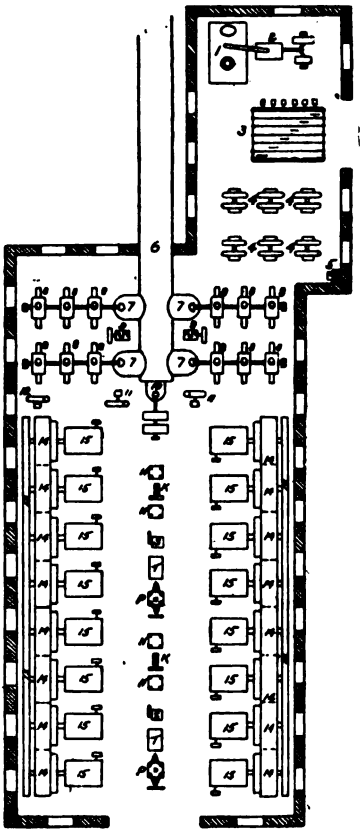
La pâte de bois mécanique. Les opérations préliminaires, sciage, écorçage.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, n° 3, *mars*, *t. II*, *p.* 80-83.

Bien que le but de cette méthode soit également de produire des fibres de cellulose pour la fabrication du papier, le procédé étant purement mécanique, toute la partie solide du bois, excepté l'écorce, passe dans la pâte. Par exemple, dans le cas du sapin qui

Digitized by Google

contient 33 % de cellulose, la pâte obtenue ne peut pas contenir plus de 53 % de fibres propres à la fabrication du papier, le reste étant du ciment végétal (lignine en majeure partie). C'est la raison pour laquelle la pâte de bois mécanique (celle pour la fabrication des journaux par exemple) change de couleur au bout de quelque temps sous l'influence de la lumière. De plus, il faut remarquer que dans le procédé mécanique on n'obtient pas des fibres de cellulose séparées les unes des autres comme dans le traitement chimique, mais des fragments excessivement fins. Toutefois les deux méthodes ne se font pas concurrence, les produits obtenus dans les deux cas ayant des usages très différents. Il n'y a pas de règles fixes pour l'installation d'une usine à pâte de bois mécanique. Le schéma que nous reproduisons ci-contre (usine canadienne) en donnera d'ailleurs une idée suffisante.



1. Chaudière. — 2. Machine à vapeur. — 3. Scie. — 4. Machine à écorcer (couplée). — 5. Machine à fendre les bûches. — 6. Canal. — 7. Turbines. — 8. Meules. — 9. Pompes. — 10. Turbine génératrice de force motrice pour le reste de l'usine. — 11. Pompes. — 12. Pompes à basse pression. — 13. Auges. — 14. Tamis. — 15. Machines à tremper. — H. Presse hydraulique. — K. Pompe à haute pression. — T. Tables. — P. Presses pour mettre en blocs

Puissance. — En général, il n'est pas possible d'employer la vapeur comme force motrice à cause des différences considérables dans la charge des machines. Une chute d'eau naturelle ou artificielle est incontestablement la source de puissance la plus convenable pour une installation de ce genre.

En fait, toutes les usines du Canada sont bâties sur des cours d'eau auxquels elles empruntent la force motrice nécessaire.

Une meule ordinaire produisant cinq tonnes de pâte à papier (sèche) en 24 heures demande environ 350 chevaux, plus 25 chevaux pour le reste de l'usine, soit 375 chevaux, c'est-à-dire 75 chevaux par tonne de pâte (sèche) et par jour. On emploie généralement des turbines à réaction pour une hauteur de chute faible et des turbines à impulsion pour des hauteurs de chute un peu considérable. La vitesse de ces turbines doit être de 175 à 200 tours par minute, et surtout il importe qu'elle ne varie pas sensiblement avec la charge des meules.

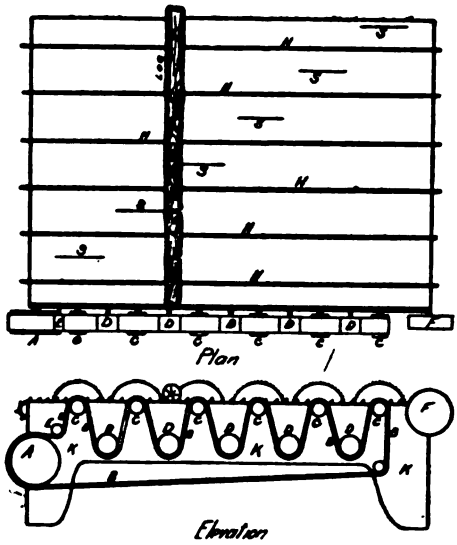
Pour atteindre ce but, on a d'abord employé des régulateurs, mais les organes de ces machines sont d'un entretien très coûteux et sont sujets à des *dérangements* fréquents. Aussi a-t-on remplacé dans certaines installations ces régulateurs par des pompes qui jouent le même rôle ; mais il semble préférable d'adopter le système suivant : deux turbines sont fixées sur le même arbre, et sont reliées à un aussi grand nombre de meules que possible. La vitesse est réglée de telle façon qu'elle atteigne le nombre de tours normal quand toutes les poches des meules sont remplies, sauf une. Dès que l'une de ces poches est vide, la pression est supprimée et transmise automatiquement à l'autre. De cette façon la charge est toujours la même, et par conséquent la vitesse de la turbine reste régulière.

Transport des troncs. — Les troncs sont amenés à l'usine soit directement de la rivière où ils flottent, soit des tas qui ont été faits pour l'hiver, pendant lequel le flottage est impossible, par suite de la prise des cours d'eau. On emploie généralement des convoyeurs à chaîne dans les grandes installations ; mais, quel que soit le système employé, il faut faire en sorte que les troncs d'arbres ne viennent pas en contact avec le sol, sans quoi ils se chargeraient de poussière et de sable qui causeraient de nombreux désagréments dans les divers traitements. De plus les bois doivent être aussi humides et aussi verts que possible, ce qui facilite beaucoup la désagrégation des fibres.

Sciage. — Les troncs sont coupés en bûches dont la longueur est déterminée par les dimensions des poches des meules et varie de 0 m. 40 à 0 m. 50. Une des machines à scier les plus avantageuses est celle dont nous reproduisons le schéma ci-après (voir page suivante.) Chaque scie circulaire est montée sur un arbre spécial, et ces différents arbres sont mus par la même poulie au moyen de courroies. L'arbre est amené au moyen de convoyeurs à chaîne.

Enlèvement de l'écorce. — On emploie dans ce but un disque vertical de 1,30 de diamètre environ muni de 4 couteaux disposés diamétralement et inclinés de telle sorte qu'en appliquant la bûche contre le disque, on enlève une couche très mince d'écorce. Le disque

Digitized by Google



A. Poulie motrice. — B. Courroie. — C. Arbres portant les scies circulaires. — D et E. Poulies destinées à tendre les courroies. — F. Arbre des convoyeurs. — K. Bâti. — H. Convoyeurs à chaine. —S. Scies.

est monté dans un bâti en fonte et l'appareil est muni d'un ventilateur pour enlever les morceaux d'écorce qui servent quelquefois de combustible pour un moteur à vapeur auxiliaire. Les bûches sont quelquefois appuyées contre le disque par un mécanisme composé de deux roues dentées dont l'axe est parallèle à la pièce de bois, mais ce dispositif n'est pas toujours avantageux et il est préférable d'employer un ouvrier, car l'écorce est souvent complètement enlevée sur un côté par suite du flottage dans les rapides, et en employant le dispositif que nous signalons on perd une grande quantité de bois utile.

Machines à fendre les bûches. — Souvent les bûches écorcées sont trop épaisses pour tenir convenablement dans les poches des meules et il faut les fendre. Cette opération se fait soit à la main au moyen d'une hache, soit au moyen d'une machine à fendre composée essentiellement d'un coin en acier animé verticalement d'un mouvement de va-et-vient.

Généralement les opérations préliminaires de sciage et d'écorçage se font dans un bâtiment séparé du reste de l'usine. On emploie comme force motrice une turbine ou une machine à vapeur avec chaudière alimentée par les débris de bois et l'écorce. L. M.

Stanislas Gagne. **676**

La pâte de bois mécanique. Matières premières pour la fabrication du papier. Différents bois employés. La pâte de bois chimique. La pâte de bois mécanique.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, n° 2, *février*, *t. II*, *p.* 41-46.

Le papier se compose de cellulose à peu près pure, c'est-à-dire d'une substance blanche, inodore, insoluble dans l'eau et dans l'alcool et légèrement plus dense que l'eau. Cette substance peut être retirée de différentes espèces du règne végétal, mais il est indispensable que les fibres employées possèdent certaines qualités essentielles, et en particulier qu'elles soient minces, flexibles et qu'elles se feutrent facilement. A ces différents points de vue, les matières premières employées sont de valeur très inégale.

Coton. — Cellulose à peu près pure. Les fibres sont longues, minces et possèdent la propriété de se rouler sur elles-mêmes, aussi se feutrent-elles facilement. Les chiffons de coton constituent une des matière premières les plus importantes pour la fabrication du papier.

Lin. — Fibres longues, minces et extensibles, produisent un excellent papier, inférieur cependant au papier fabriqué avec le coton.

Chanvre (chiffons et vieilles cordes). — Fibres très résistantes, mais d'une épaisseur un peu supérieure à celle des fibres de lin et de coton.

Paille. — Fibres d'aspects très différents. Se feutrent mal et donnent du papier inférieur ; mais leur emploi est très économique.

Résidus de cannes à sucre (bagasse). — Très bon marché. Donnent un papier très solide mais grossier.

Le bois. — N'est employé que depuis une cinquantaine d'années comme matière première dans la fabrication du papier. Il est composé, comme on le sait, de cellulose et de matières agglutinantes (ciment végétal), dont il doit être débarrassé. Voici, par exemple, la composition de deux bois :

	Pin	Peuplier
	—	—
Cellulose	53,3 %	62,8 %
Résine	2,0 »	1,3 »
Matières extraites par l'eau	1,2 »	2,9 »
Eau	14,5 »	12,1 »
Lignine	30,0 »	20,9 »

La composition des différents bois est donc assez différente. Ce qu'il importe le plus de connaître, c'est la cellulose dont la proportion varie beaucoup, suivant les différentes essences.

Octobre 1904

Digitized by Google

	Cellulose %
Peuplier	62,8
Epicéa	56,9
Saule	55,7
Bouleau	55,5
Pin	53,3
Sapin	53
Châtaignier	52,6
Hêtre	45,5
Ebène	30,0

Les seules essences employées au Canada sont le bouleau, le tilleul, le peuplier, le tremble, le sapin noir du Canada, le pin, l'épicéa, le baumier et le sapin.

Bouleau. — Fibres blanches longues et pointues avec fentes longitudinales. Il est toujours soumis au traitement chimique et donne un papier de qualité supérieure.

Tilleul. — Fibres semblables à celles du bouleau. Il est beaucoup plus employé que ce dernier, et donne du papier de bonne qualité, très solide.

Peuplier, — Tremble. — Fibres longues, minces, flexibles (avec quelquefois des nœuds). Donnent un papier susceptible d'un très beau poli.

Il est souvent difficile de se procurer des arbres parfaitement sains; quelquefois des troncs d'aspect normal sont complètement pourris à l'intérieur et donnent un papier de qualité très inférieure.

Sapin noir du Canada (hemlock). — Fibres noires, cassantes. Ne peut convenir que pour la fabrication de papier très bon marché.

Pin. — Fibres brunes, longues, plates, caractérisées par la présence d'ouvertures oblongues. Le pin est presque toujours soumis à un traitement chimique. Il fournit un papier brun très employé en particulier pour la fabrication des boîtes pour les sucres.

Epicéa, — Baumier. — Fibres blanches, minces, résistantes. Le grand inconvénient dans l'emploi de ces deux bois est la proportion considérable de résine qu'ils contiennent (elle est rarement inférieure à 5 % et peut atteindre 40 %). Cette résine est très difficile à éliminer par un traitement chimique et elle provoque de nombreux troubles dans le fonctionnement des machines, si l'on applique le traitement mécanique.

Sapin. — Trois variétés : blanche, rouge et noire (ces colorations sont celles de l'écorce). Donne des fibres longues, résistantes, caractérisées par la présence de petits cercles. C'est un des bois les plus employés pour la fabrication de la pâte à papier.

La cellulose du bois peut être extraite par deux méthodes distinctes: la méthode chimique et la méthode mécanique.

Les deux seuls procédés chimiques employés sont le procédé à la soude et le procédé au sulfite.

Procédé à la soude. — Le bois déchiqueté en menus fragments est traité par une solution de soude (9 à 10 %) dans de grands cylindres en fer pendant huit à dix heures, à une haute température et sous une pression de six à dix atmosphères. Le mélange obtenu, qui a une couleur brun foncé, est traité par l'eau bouillante, et la lessive diluée qui en résulte est envoyée dans de grands réservoirs. On en récupère la soude par calcination. La pâte qui est encore fortement colorée est ensuite blanchie avant d'être livrée au fabricant de papier. Le bois traité de cette manière donne en moyenne 30 à 35 % de pâte (2 à 3 % de la cellulose ayant été détruite par le traitement). Certains bois, comme le peuplier et le tremble, sont particulièrement propres à être traités suivant cette méthode. Le sapin, l'épicéa et le pin ne donnent pas d'aussi bons résultats.

Procédé au sulfite. — On traite le bois par une solution de sulfite acide (sulfite acide de calcium) dans de grandes chaudières munies d'un revêtement à l'épreuve des acides. On employait dans ce but des feuilles de plomb, mais aujourd'hui on remplace généralement celles-ci par une couche de ciment de Portland. On élève peu à peu la température jusqu'à ce qu'elle atteigne 118°. La formation de composés organiques (sulfonates) facilite beaucoup l'action chimique de l'acide sulfureux.

Tous les bois peuvent être traités suivant ce procédé, mais on emploie surtout le sapin. Le rendement est de 40 à 50 %, par conséquent sensiblement plus élevé que dans le cas précédent. De plus, le prix de revient en produits chimiques est moindre, les fibres ne sont pas attaquées et le papier est plus résistant et plus transparent. Aussi le procédé au sulfite tend-il de plus en plus à se substituer au procédé à la soude. Il est employé presque exclusivement dans toutes les nouvelles installations.

Pâte de bois mécanique. — Les troncs sont d'abord coupés en bûches de 0 m. 45 à 0 m. 60 de longueur, puis écorcés. Les pièces de bois ainsi obtenues sont pressées contre des meules qui les réduisent en une sorte de sciure qui, après tamisage et blanchiment, est prête pour la fabrication du papier. Mais, si la pâte est destinée à être exportée (et c'est presque toujours le cas au Canada), on soumet le produit à l'action des machines à tremper qui transforment la pâte en feuilles. Ces feuilles sont soumises à l'action de presses hydrauliques qui expulsent l'eau qu'elles contiennent, puis d'autres presses qui les compriment en ballots prêts à être expédiés. L. M.

Dr *Klemm.* **678**

Essai de la résistance transversale du papier.

1904? *Montréal. Pulp and paper Magazine, n° 2, février, t. II, p.* 62-63.

Il est souvent très utile de pouvoir comparer différents papiers au point de vue de la

Digitized by Google

résistance transversale (c'est-à-dire perpendiculairement à la surface). C'est particulièrement le cas pour les papiers d'imprimerie, où la couche supérieure du papier est quelquefois séparée de la couche inférieure et reste adhérente à la plaque. Cet essai se pratique de la façon suivante :

On choisit un morceau de bois dont la section est de 1 cm² et la longueur trois centimètres. Après en avoir soigneusement poli la surface avec du papier à émeri, on plonge une de ses extrémités dans de la cire à cacheter fondue et on l'applique vivement sur le papier à essayer. On plonge dans le même bain l'extrémité d'un deuxième morceau de bois identique et on l'applique sur l'autre côté du papier, en ayant soin que les deux blocs soient exactement dans le prolongement l'un de l'autre, puis on enlève la cire et le papier en excès au moyen d'un canif bien aiguisé, et vissant deux vis à œil dans les deux extrémités des morceaux de bois, on les relie aux crochets de la machine de Schoper.

C'est la cire qui donne les meilleurs résultats comme substance agglutinante. Les colles animales ne peuvent pas être employées, l'eau modifiant la contexture du papier. On peut employer le baume du Canada. La cire est préférable; toutefois il est bon de ne pas la chauffer au-dessus de son point de fusion, à cause de son action sur le papier.

Ces essais ne donnent pas des résultats très rigoureux, mais ils peuvent cependant fournir des indications très intéressantes dans l'examen comparatif de plusieurs papiers.

L. M.

Dr Klemm. **676**

Analyse de la charge du papier.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, nº 8, *août*, *t. II*, *p.* 234-236.

La détermination de la charge se fait généralement dans les cendres. Cette méthode n'est pas à recommander, car plusieurs des substances constituant la charge subissent une transformation complète, pendant l'incinération. C'est ainsi que les carbonates perdent leur acide carbonique et que le sulfate de calcium est transformé partiellement en sulfure de calcium.

Il est préférable de traiter les morceaux de papier par de l'acide chlorhydrique étendu. S'il se produit un dégagement gazeux, cela indique la présence de carbonates : carbonate de chaux, de magnésie (papiers à cigarettes) ou de baryum. S'il n'y a pas de dégagement gazeux, on peut être à peu près certain d'être en présence de plâtre ou sulfate de calcium. La dissolution obtenue par le traitement à l'acide chlorhydrique servira à déterminer l'acide sulfurique, la chaux, la magnésie et le baryte. L'acide sulfurique se reconnaît par le précipité blanc que donne le chlorure de baryum, mais il faut que ce précipité soit assez important, un léger précipité blanc pouvant provenir de petites quantités de sulfate d'alumine introduites par hasard dans la pâte.

La chaux se reconnaît par l'addition d'oxalate d'ammoniaque, après neutralisation par l'ammoniaque. Généralement il se produit après cette neutralisation un précipité blanc provenant des sels d'alumine introduits dans la pâte pendant le collage et dissous par l'acide chlorhydrique, ou un précipité jaune dû aux sels de fer (ocres ou impuretés). Il est donc nécessaire de filtrer la liqueur avant d'ajouter l'oxalate d'ammoniaque. — Le baryum se reconnaît en traitant une portion de la liqueur par une dissolution de sulfate de chaux, et le magnésium en ajoutant un peu de phosphate de soude à une autre partie de la même liqueur dans laquelle on a déjà précipité le calcium par l'oxalate d'ammoniaque. D'ailleurs, la présences des carbonates de magnésie et de baryum est assez rare.

Si l'acide chlorhydrique n'a rien dissous, la charge est probablement constituée par des silicates : talc, kaolin, amiante ou du sulfate de baryte. Les silicates peuvent être reconnus par les globules opaques qu'ils donnent avec la perle de borax (on opère sur les cendres du papier), et le kaolin à la coloration bleue qu'il donne à chaud avec une goutte de nitrate de cobalt.

Pour déterminer la nature de ces éléments, il faut employer la fusion alcaline. Dans ce but, les morceaux de papier, après avoir été traités par l'acide chlorhydrique, sont lavés à l'eau distillée, séchés entre deux feuilles de papier filtré, puis trempés dans une solution concentrée de carbonate de soude, séchés de nouveau, puis chauffés jusqu'à fusion. Ce résidu est traité par un peu d'eau chaude, et dans le liquide filtrant on recherche l'acide sulfurique provenant du sulfate de baryum, tandis que le baryum est déterminé dans la partie insoluble. Si la liqueur provenant du traitement du résidu par l'eau distillée ne contient pas d'acide sulfurique, il faut rechercher les silicates en traitant ce même résidu par l'acide chlorhydrique et en ajoutant de l'ammoniaque au liquide filtrant. Un précipité blanc d'alumine indique la présence de silicate d'alumine (kaolin) ou de silicate triple d'alumine, chaux, magnésie (amiante). On différencie ces deux substances par un examen au microscope, le kaolin se présentant sous forme de petits grains irréguliers, tandis que l'amiante forme de fines aiguilles.

L. M.

Julius Hubner. **676.**

Couleurs minérales et matières colorantes organiques pour papiers.

1904. *Montréal. Pulp and paper Magazine*, nº 6, *juin*, *t. II*, *p.* 189-190.

Les fibres qui constituent la pâte à papier étant à peu près exclusivement d'origine

Digitized by Google

égétale, leur affinité pour un grand nombre de matières colorantes est assez faible et il ut dans certains cas avoir recours à des mordants. Les plus employés sont l'alun et le ulfate d'alumine. Les sels de fer, tels que le sulfate ferreux, le nitrate et l'acétate, sont mployés pour les tons sombres, les gris et les noirs principalement, et aussi pour le leu de Prusse qui est très demandé.

L'acide tannique est très employé, en particulier pour la fixation des couleurs d'aniline telles que le bleu méthylène.

Les couleurs minérales naturelles ayant l'avantage d'agir en même temps comme olorants et comme charges sont d'un emploi courant. Les différentes espèces d'ocres, a terre d'ombre et le noir minéral sont les principaux représentants de cette classe.

Les couleurs minérales sont souvent préparées directement dans la pile par double écomposition ; il se forme ainsi une sorte de précipitation sur fibre au moins partielle. es plus importantes sont le bleu de Prusse, le jaune de chrome, l'outremer et le smalt u azur de cobalt.

Les matières colorantes organiques à la disposition du fabricant de papier sont excessivement nombreuses. Elles sont faciles à appliquer et d'un bel éclat, mais, sauf quelques ares exceptions, elles résistent mal à l'action de la lumière. Les plus usitées sont, pour es jaunes et les oranges : l'auramine, le jaune de métaniline, le jaune de naphtol, l'orangé II t la chrysoïdine ; pour les bruns, la vesuvine et le brun Bismarck ; pour les bleus, le leu de Nil, le bleu Victoria et le bleu méthylène ; pour les rouges, la safranine, les osines et les rhodamines ; pour les violets, le violet cristallisé et le violet de méthyle, et our les verts, le vert brillant et le vert malachite.

L. MAZET.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

Le statoscope (indicateur de marche pour ballons). 629.13

1904. *Paris. Jules Richard, constructeur, n° 25, rue Mélingue, Paris.*

Il est du plus haut intérêt pour l'aéronaute de savoir s'il monte ou s'il descend, et cela à tout instant. Le moyen le plus employé dans ce but consiste à jeter, de la nacelle, quelques corps légers, par exemple des morceaux de papiers à cigarettes, des banderolles, mais il arrive souvent que les renseignements donnés par ce procédé sont erronés par suite de la présence des vents perpendiculaires au sol qui sont fréquents dans les pays de montagnes.

L'observation de la colonne mercurielle ou de l'aiguille d'un baromètre anéroïde donne des indications sûres sur les mouvements ascendants ou descendants des aérostats, mais la difficulté des observations et le peu de sensibilité de ces instruments ne permettent pas d'avoir des données intéressantes *instantanément*. L'emploi du baromètre enregistreur a déjà rendu les applications de cette méthode plus sûres et plus pratiques, en mettant sous les yeux de l'aéronaute une courbe figurant les variations de pression atmosphérique et permettant, par conséquent, de voir, d'une manière générale, les déplacements du ballon en hauteur; mais l'échelle communément employée pour ces appareils, qui est de 1 mm. pour 1 mm. de mercure, ne permet guère de voir nettement le sens du déplacement qu'après un parcours d'une dizaine de mètres.

Le statoscope est, au contraire, d'une très grande sensibilité. Il se compose essentiellement d'un récipient à paroi élastique mis en communication avec l'atmosphère par un tube de caoutchouc. Quand on interrompt la communication avec l'atmosphère, soit en bouchant le tube par un petit bouchon, soit en l'écrasant entre les doigts ou avec une pince, on comprime, dans le récipient, une certaine masse d'air à la pression du moment. La pression extérieure changeant, soit par suite des variations atmosphériques soit à cause du changement d'altitude, l'équilibre sur les deux faces de la paroi est rompu et il y a déformation de cette paroi jusqu'à ce que les forces élastiques en jeu viennent rétablir l'équilibre. Cette déformation, considérablement amplifiée par des organes mécaniques appropriés, est, en dernier lieu, indiquée par les déplacements d'une aiguille sur un cadran.

Octobre 1904

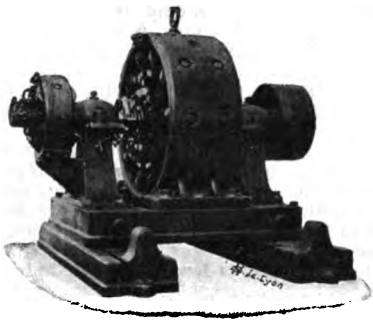
Digitized by Google

La sensibilité de ce système est telle qu'une différence de pression de 1 mm. de mercure est traduite par un déplacement de l'aiguille d'environ 25 mm. J. I.

Dynamos et alternateurs. **621.312**

1904. *Pont de Chéruy (Isère). Alexandre Grammont, constructeur.*

Nous reproduisons ci-dessous une dynamo et un alternateur construits par les établis-



sements Grammont, déjà bien connus pour leur raffinerie électrolytique de cuivre, leurs tréfileries d'or et d'argent, et leurs câbleries de fils et câbles électriques. Les alternateurs sont établis d'après les brevets bien connus Mordey-Victoria et aussi Hutin et Leblanc. Les transformateurs, construits d'après les données de ces derniers spécialistes, présentent, par la forme spéciale de leurs noyaux, le minimum de perte d'énergie par hystérésis. Mentionnons enfin que les Etablissements Grammont fabriquent également des accumulateurs électriques. J. I.

BIBLIOGRAPHIE

L'Agenda Opperman. **62**

1904. *Paris. Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, 226 p.*

L'éloge de ce petit volume, si complet et si concret, n'est plus à faire ; aussi bien, nous bornerons-nous à présenter au lecteur l'édition de 1904 en rappelant les principaux renseignements que le lecteur y trouvera rassemblés :

Résumé de géodésie. — Arpentage, tracé des courbes, nivellement, cubature des terrasses, etc.

Poids et mesures. — Légaux et coutumiers, dans les différents pays ; monnaies.

Mathématiques. — Intérêts, amortissement, formules courantes d'algèbre et trigonométrie, logs, pentes et inclinaisons, etc.

Physique. — Poids spécifiques, dilatation, thermométrie, chaleur, pouvoir calorifique, tensions de vapeur, vitesses, pressions, frottement, écoulement, etc.

Résistance des matériaux.

Chimie. — Air, alliages, chaux, ciments, mortiers, bétons, pavages, conservation des bois, etc.

Electricité industrielle.

Législation industrielle. — Accidents du travail, brevets d'invention, santé publique.

Dimensions du commerce. — Série de prix. — Postes et télégraphes.

C'est donc un mémorial des données utiles à l'ingénieur et au constructeur qui est contenu dans les 225 pages de ce volume, suivi d'un agenda pour les notes manuscrites, et d'un format réduit, aisé à glisser dans la poche. J. I.

J. Woodworth, traduit et augmenté par G. Richard. **621.7**

Découpage, matriçage, poinçonnage et emboutissage.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 336 p., 685 fig. Prix : 15 fr.*

Nous avons eu l'occasion de rendre compte ici même de l'ouvrage original intitulé *Dies and their uses* (les matrices et leurs usages) et qui méritait nos louanges, louanges qui vont, cela va sans dire, à la traduction française, laquelle vulgarisera heureusement cet utile traité.

L'emploi des presses à matricer et à découper pour la production économique des pièces, grandes ou petites, en métaux en feuilles, a merveilleusement progressé dans ces dernières années et remplacé, dans bien des cas, avec avantage, le travail des machines à percer, fraiser et limer, surtout pour la fabrication en séries nombreuses de pièces plates en fer ou en acier.

La rapidité avec laquelle l'emploi de ces presses et matrices s'étend aux opérations les plus variées, montre l'utilité d'un ouvrage étudiant leur fabrication d'une façon pratique. Le livre de M. Woodworth donne la description détaillée d'un grand nombre d'outils de matriçage, d'emboutissage et de découpage, depuis les plus simples jusqu'aux plus compliqués.

Beaucoup de ces outils ont été construits par M. Woodworth ; les autres proviennent des meilleurs ateliers des Etats-Unis. Ces descriptions guideront les mécaniciens pour la construction d'outils analogues et les aideront dans l'art difficile de l'outillage des presses, dont l'emploi s'étend de plus en plus. J. I.

Digitized by Google

René Champly. **621.113**

Manuel de pratique mécanique.

1904. *Paris. H. Desforges, éditeur*, 39, *quai des Grands-Augustins*, 310 *p.*, *nombr. fig. Prix : 3 fr. 50.*

Ce petit volume s'adresse surtout aux « chauffeurs » d'automobiles et aux mécaniciens « amateurs ». Il se subdivise en un certain nombre de chapitres dont les principaux sont les suivants : Instruments de mesures. — Outillage. — Petits tours de mains pratiques. — Conseils sur le démontage et le remontage des pièces de mécanique. — Réparation et entretien des mécanismes en général et des mécanismes d'automobiles en particulier. L'ouvrage se termine par quelques recettes et documents utiles.

Le tout, répétons-le, est surtout dédié aux mécaniciens de bicyclettes ou automobiles.

Il contient en lui-même des indications pratiques et des tours de mains inconnus de ceux-ci, et leur rendra par cela même d'utiles services. J. I.

L. Archbutt et R. M. Deeley, traduit par G. Richard. **621.89**

Le graissage et les lubrifiants.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur*, 49, *quai des Grands-Augustins*, 546 *p.*, 236 *fig. Prix 20 fr.*

Nous ne connaissions pas jusqu'ici d'ouvrage sérieux et complet traitant de la question de la lubrification. Aussi ce livre est-il doublement à signaler, à la fois par sa valeur et par sa raison d'être.

Vient d'abord une étude théorique du frottement, de la viscosité, et enfin du graissage. Puis, dans les chapitres suivants, l'auteur s'occupe de la nature, des propriétés et de l'essai des lubrifiants. Il termine par la description et la discussion des applications des lubrifiants à la réduction des frottements des machines.

Les auteurs se sont efforcés de définir les conditions nécessaires pour bien exécuter les essais de détermination de la viscosité des lubrifiants. Ce livre, très pratique, tient largement compte des dispositifs les plus récents, et se recommande aux ingénieurs par sa clarté et les nombreuses nouveautés qu'il renferme. J. I.

A. Cornu. **621.3**

Notices sur l'électricité.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins. Prix* : 5 *fr.*

Ces notices sont celles que chacun a pu remarquer dans l'Annuaire du bureau des Longitudes, vade-mecum fidèle du travailleur. Les premières qui ont paru dans les annuaires de 1893 à 96 traitent des unités électriques : Corrélation des phénomènes d'électricité statique et dynamique ; définition des unités fondamentales. Avec les suivantes, parues en 1900, 1901 et 1902, nous entrons dans une partie plus concrète, traitant des applications industrielles ; ce sont les notices relatives aux machines génératrices de courant électrique, le transport électrique de la force, et enfin les courants polyphasés.

Le tout, réuni avec à propos, forme un ensemble complet utile à consulter. J. I.

A. Berthier. **621.352**

Les piles sèches et leurs applications.

1903. *Paris. H. Desforges, éditeur*, 39, *quai des Grands-Augustins. Prix:* 1 fr. 50.

Il n'existait jusqu'à ce jour aucun ouvrage sur les piles sèches. Le petit volume que vient de publier M. Berthier paraît donc bien à son heure.

Après des indications sur l'immobilisation du liquide des piles sèches, l'auteur décrit, avec figures à l'appui, les diverses piles sèches à liquide excitateur salin et à liquide alcalin, ainsi que les dispositifs particuliers de certaines de ces piles ; il termine par les applications aux petites lampes portatives, à l'automobile et à l'allumage des moteurs à explosion.

En résumé, ce petit volume, par les renseignements pratiques qu'il donne, est appelé à rendre service aux électriciens, aux conducteurs d'automobiles et, en général, à tous ceux qu'intéressent les multiples applications de l'électricité. J. I.

Maurice d'Ocagne. **690**

Leçon sur la topométrie et la cubature des terrasses.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins.* 235 *p. Prix : 7 fr. 50.*

Le Français pousse l'amour des choses de l'art jusque dans le titre de ses ouvrages ; le mot topographie semble trop vieux, *topométrie* est beaucoup plus coquet, n'est-ce pas ? La définition donnée par l'auteur est d'ailleurs rationnelle, il existe une distinction, en effet — pour les initiés tout au moins — entre la topographie et la topométrie : la topométrie s'occupe exclusivement des levers. Cet intéressant ouvrage, après une étude serrée des organes essentiels des principaux instruments de levers sur le terrain, aborde la *planimétrie*, que nous nommons vulgairement « arpentage », puis l'*altimétrie* — les voilà bien les mots artistiques ! — ou en d'autres termes le nivellement. Viennent ensuite les études relatives aux *raccordements*, aux *cubatures* et évaluation des *terrasses* et enfin aux *mouvements des terres.*

L'ouvrage se termine par des notions sommaires, et surtout utilitaires, de *nomographie* — toujours les dénominations élégantes — c'est-à-dire de calcul graphique. Ne serait-ce que pour cette dernière partie, l'ouvrage de M. d'Ocagne, déjà bien connu par son traité remarquable sur le même sujet, est à recommander J. I.

Octobre 1904

Digitized by Google

COURS MENSUEL
DES
Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Sept. 1904	Octobre
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	fre.	16 à 17	16 à 18
				Coke métallurgique	»	21.00	21 à
			Gard :	Grêlassons lavés	»	22,00	20
			Loire :	Grenettes lavées	»	21 à 24.00	18 à
				Briquettes selon teneur en cendres	»	25 à 30	18 à
		Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	9/à 9/4 1/2	8/3 à 9
				Coke de fonderie	»	15 à 16	15 à
			Cardiff :	Houille	»	13/9	13/6
			Swansea :	Anthracite	»	15 à 18	20
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12 à 13	10.
				Coke	»	18 à 19	18 à
			Mons :	Houille menus gras	»	12 à 13	10 à
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	10 à 12 M	10
				Anthracite	»	20 à 21 M	20
				Coke de haut fourneau	»	16 à 17,8	17 à
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	34 à 35	28
		raffiné, l'hectolitre			»	31.25	30
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	38
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	42,00	40 à 4
		l'hectolitre			»	32.75	30
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	51 à 52	58.5
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr. ordinaire			frs.	7,25	13
		Chlorhydrique 22° — ordinaire			»	7.25	8.
		Nitrique 36° ordinaire —			»	28 à 29	29
		Acétique 40 % —			»	55,00	35
		Phénique crist. 35° —			»	160,00	160
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	29,00	29.0
		Potasse — 70/75 —			»	75,00	75.0
		Ammoniaque 22° —			»	35.50	37.0
	Produits divers.	Sulfate de fer gros cristaux —			»	7 50	7.5
		Sulfate de cuivre 98/99 —			»	58.00	58.0
		Carbonate d'ammoniaque —			»	93.00	96.0
		Sel ammoniac pour zincage —			»	115,00	50.0
		Crème de tartre crist. —			»	275,00	210.0
		Emétique crist. —			»	220,00	220 0
		Sulfure de sodium crist. —			»	18 50	18.5
		Arsenic blanc. entier —			»	112.00	130.0
		en poudre —			»	34,00	36 0
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	120,00	103.0
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	45,00	45.0
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	100,00	100.0
			Outremer en poudre —		»	70,00	70 0
		Artificiels.	Alizarine —		»	»	»
			Indigo —		»	»	500.0
			Fuchsine —		»	»	900 0
			Vermillon, le kg. —		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	1250,00	850.0
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	28,00	28.0
			— d'Ylang-Ylang —		»	650,00	575 0
			— de Patchouly —		»	75,00	75,3
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	»	3250 0
			Ionone, le kilogr.		»	75,00	75.0
			Vanilline, le kilogr.		»	25,00	25.0
			Héliotropine, le kilogr.		»	»	»
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	0,70 à 0,72	»
		Algérie 58-68 %, l'unité			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0.
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	0,56 à 0,53	0,70 à 0
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	2,30	3.5
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.	finesse	75 %.	»	4,50	4.0
		Le Creusot »		75 %.	»	4,40	4.5
		Longwy »		75 %.	»	3,75	3.7
		Renory-Liége, »		75 %.	»	3,75	3.0
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	4,25	3.7
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,45	0.0
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	45 à 47	45.0
		de soude (Dunkerque) »			»	»	26
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	19 à 20	19.5
	Sang desséché, l'unité %.				»	1.80	1.5
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	1,85	1.8
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450.0
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90.00	90.0
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	68,00	70.0
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23.00	23.0
	Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	385,00	385.0
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	»	75.0
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2,25	(2 à 2.
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	4,75	5.
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	35	35.
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	45.

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

343.262. — 18 mai 1904, *Greaves*. Perfectionnements aux foyers de chaudières et autres.

343.291. — 19 mai, *Wildt*. Dispositif pour surchauffer la vapeur dans les générateurs ignitubulaires.

343.311. — 19 mai, *Larbodière*. Locomobile à deux roues avec chambrière mobile.

343.349. — 21 mai, *Baumann*. Dispositif de protection pour indicateurs de niveau de chaudières.

343.370. — 26 mai, *Texier*. Matière plastique.

343.393. — 24 mai, *Duff*. Perfectionnements aux générateurs de vapeur.

343.201. — 16 mai, *Gilardoni et Leriche*. Mécanisme de changement de vitesse à friction liquide.

343.247. — 17 mai, *Anderson*. Soupape d'évacuation automatique.

343.249. — 17 mai, *Prost*. Hydro-extracteur automatique perfectionné laissant passer l'eau et arrêtant la vapeur utile.

343.258. — 18 mai, *Dalmar*. Appareil pour le nettoyage extérieur des tubes des chaudières à vapeur, tubulaires ou autres.

343.264. — 18 mai, *Daulaus*. Dispositif de frein récupérateur d'énergie.

343.301. — 19 mai, *Burnouf*. Système de roulement à billes applicable à tous appareils de roulement.

343.317. — 19 mai, *Sturtevant et Sturtevant*. Embrayage centrifuge pour transmission de force motrice.

343.325. — 20 mai, *Ravisy*. Système de bouton à gorge destiné à servir d'attache pour courroies de transmission et autres usages.

343.289. — 19 mai, *Raison Commerciale J. J. Tillmanns*. Outil à tailler des filets de vis.

343.192. — 16 mai, *Société E. W. Bliss Co*. Perfectionnements apportés aux presses à double effet.

343.254. — 18 mai, *Raison commerciale J. S. Petzholdt*. Machine à diviser la pâte.

343.365. — 21 mai, *Société E. W. Bliss Co*. Machine à former des collets.

343.203. — 18 mai, *Dubief*. Ascenseur développable et repliable au moyen du moteur servant à le transporter.

343.265. — 18 mai, *de Saint-Aldegonde et Jannin*. Palan à engrenages différentiels.

343.391. — 24 mai, *Agobian*. Poulie mouflée.

343.399. — 24 mai, *Gipe*. Transporteur à fil métallique pour magasin et similaires.

343.363. — 21 mai, *Flanagan*. Perfectionnements aux machines à coudre à deux bobines.

343.172. — 16 mai, *Chapman*. Déflagrateur à étincelles multiples pour machines à combustion interne.

343.216. — 10 mai, *Société F. Grimault, Le Soufaché et Félix*. Distribution dans les moteurs à gaz et à pétrole.

343.219. — 13 mai, *Société dite : Piguet et Cie*. Dispositif d'aubage des turbines aérodynamique.

343.252. — 18 mai, *Société dite : atelier Thomson Houston (anciens Etablissements Postel Vinay)*. Perfectionnements à la construction des augets de turbines à fluide élastique.

343.285. — 24 mai, *Petit*. Système de turbine à vapeur à haute pression et détente progressive.

343.356. — 21 mai, *Kunz*. Turbine à vapeur et à gaz.

343.392. — 24 mai, *Clerk, Bickerton et Bradley*. Perfectionnements aux moteurs à gaz et autres moteurs à explosion.

343.425. — 25 mai, *Compagnie Internationale des Radiateurs*. Perfectionnements aux régulateurs pour chaudières.

343.511. — 28 mai, *Jamsek*. Distribution par tiroir.

343.512. — 28 mai, *Goldie*. Perfectionnements aux foyers de chaudières et autres.

343 268. — 31 mai, *Kasai*. Perfectionnements aux machines à vapeur à action directe.

343.405. — 25 mai, *Schmidt*. Perfectionnements aux robinets de sûreté.

343.543. — 31 mai, *Firme C. Wust et Cie*. Embrayage automatique pour la mise en marche de moteurs sans charge.

343.408. — 25 mai, *Nicolas*. Machine cisailleuse, poinçonneuse à revolver.

343.419. — 25 mai, *Wiewels*. Système de fixation des burins, bédanes, etc., sur les tours et autres machines analogues.

343.456. — 27 mai, *Soyer*. Support de tour perfectionné.

343 460. — 27 mai, *Société dite : The National-Acme Manufacturing Co*. Tour à fileter.

343.467. — 27 mai, *Denis*. Mécanisme à force vive avec réglage de la force du choc, applicable aux marteaux, machines à estamper, balanciers et autres machines se servant du choc comme moyen d'action.

343.471. — 27 mai, *Temple*. Outil à mandriner les tubes.

343.493. — 30 avril, *Templin*. Appareil de réglage des soupapes d'admission pour outils fonctionnant à air comprimé

343.538. — 30 mai, *Hudson*. Clé à écrous.

343.559. — 31 mai, *Société Ed. Platte Sohne Co*. Outil à aiguiser.

343.570. — 31 mai, *Société Kelker Werkzeugmaschinen Fabrik Breuer Schmascher et Co*. Marteau à air comprimé.

343.572. — 31 mai, *Arnodin*. Riveuse portative à main.

343.575. — 31 mai, *Denk et Tafel*. Système de cylindre à tordre les mèches torses.

343.603. — 1er juin, *Conti*. Système de clé universelle pouvant servir de pince à mâchoires parallèles et d'étau à main.

343.606. — 12 mars, *Dahl*. Machine à affûter les forets hélicoïdaux.

343.426. — 25 mai, *Société anonyme des Aciéries de France*. Machine automatique à faire les coins métalliques.

343.466. — 27 mai. *Grafton*. Machine pour la fabrication de bandes métal gaufrées ou ondulées.

343.595. — 1er juin, *Dehaitre*. Système de commande par friction des essoreuses à mouvement en dessous.

343.413. — 25 mai, *Espinosa y Léon*. Ascenseur électro-mécanique.

343.421. — 25 mai, *Wust-Kunz*. Cabestan ou treuil électrique.

343.495. — 2 mai, *Schuster et Metze*. Chariot transporteur.

343.565. — 31 mai, *Hug*. Dispositif applicable aux machines à coudre et à border et autres machines analogues pour supprimer le point mort de l'arbre à manivelles de commande.

343.412. — 25 mai, *Brémone*. Nouveau procédé d'allumage des moteurs à explosions.

Octobre 1904

Digitized by Google

343.448. — 26 mai, *Société anonyme des anciens Etablissements Panhad et Levassor.* Allumage électrique mixte pour moteur à explosions.

343.457. — 27 mai, *Hadwiger.* Procédé pour diminuer, dans les moteurs thermiques, l'échauffement des organes particulièrement exposés aux pressions des gaz.

343.468. — 27 mai, *de Hary.* Turbines à aubes torses.

343.475. — 6 février, *Le Page.* Procédé permettant de donner aux moteurs à gaz tonnants la souplesse des moteurs à vapeur au moyen d'une coulisse.

343.527. — 28 mai, *Société en Participation pour l'exploitation des Moteurs Becht.* Moteur rotatif.

343.544. — 30 mai, *Sander.* Allumeur électrique pour moteurs à explosion.

343.581. — 31 mai, *Firme Peter Brotherhood.* Carburateur pour moteurs à combustion interne.

343.593. — 1er juin, *Anderson.* Bougie d'allumage pour moteurs à explosion.

343.604. — 29 janvier, *Frossard.* Système moteur à essence de pétrole.

343.612. — 23 avril, *Pasternek.* Moteur à vent.

343.961. — 14 juin. *Reagan et Eeagan.* Alimentateur automatique pour foyers de chaudières.

344.011. — 15 juin, *Longsdorf.* Foyer pour générateurs de vapeur et autres appareils analogues.

344.033. — 15 mars, *Tinsley.* Perfectionnements aux appareils pour condenser la vapeur d'échappement et autres vapeurs et pour provoquer un courant d'air ou de gaz en vue d'obtenir un vide.

343.893. — 14 juin, *Peyle.* Appareil servant à donner la voie ou passage absolument régulier à toutes formes, dimensions et grosseurs de dents de scies à rubans.

343.909. — 11 juin, *Samain.* Transformateur de vitesse.

343.916. — 11 juin, *Société Leipziger Riemenfabrik Weschsler et Rossack.* Corde de transmission en cuir.

344.074. — 16 juin, *Clerget.* Accouplement universel.

343.967. — 14 juin, *Schurmann.* Tour à fraiser ou à tourner des courbes.

344.053. — 31 mai, *de Ferranti.* Procédé et appareil pour souder électriquement les aubes de turbines sur leurs pièces de support.

344.058. — 8 juin, *Charbonnel.* Bouvet double avec semelle massive en cuivre.

344.092. — 17 juin, *Charrier et Livache.* Clé à écrous à poignée démontable, agissant dans les deux sens et permettant le remplacement d'une douille par une autre.

343.874. — 16 mars, *Frick.* Presse automatique perfectionnée.

343.975. — 14 juin, *Société dite : The Standard Labeling Machine Co.* Perfectionnements apportés aux machines à coller les étiquettes sur les bouteilles ou destinées à des usages analogues.

344 011. — 15 juin, *Neumann.* Dispositif pour rendre étanches les côtés de paires de rouleaux au moyen de surfaces d'étanchéité se recouvrant les uns les autres.

344.020. — 16 juin, *Société dite : The Scott-Snell Philipps Syndicate Ltd.* Méthode et appareil pour l'obtention de gaz ou de vapeur d'air ou de mélange de gaz et d'air pour la combustion.

343.970. — 14 juin, *Société The Brown Hoisting Machinery Co.* Mécanisme pour actionner les trolleys aériens.

344.046. — 24 mai, *Andereya.* Poulain avec chariot basculant.

343.915. — 11 juin, *Société Aktiebolaget de Lavals Angturbin.* Turbine compound pour fluides moteurs élastiques.

343.923. — 13 juin, *Klotzer.* Turbine à gaz ou à autre combustible.

343.925. — 13 juin, *Minoggia et Mère.* Procédé et dispositif pour la conservation des contacts des lames de trembleurs.

343.980. — 14 juin, *Sturgeon.* Perfectionnements dans les turbines à fluide élastique.

343.981. — 14 juin, *Sturgeon.* Perfectionnements dans les turbines à fluide élastique.

343.982. — 14 juin, *Sturgeon.* Perfectionnements aux turbines à fluide élastique.

344.029. — 16 juin, *Brillié.* Procédé et dispositif pour régler la vitesse dans les moteurs à mélanges tonnants.

344.044. — 20 mai, *Chapman.* Perfectionnements aux moteurs rotatifs.

344.054. — 2 juin, *Lecaime.* Machine rotative réversible (moteur pompe ventilateur).

344.059. — 6 juin, *Richelet.* Manivelle destinée à la mise en marche des moteurs à explosion.

344.076. — 16 juin, *Linders.* Turbine à vapeur ou à gaz.

344.085. — 17 juin, *Société dite : Ateliers Thomson Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Emploi de réchauffeurs pour améliorer le rendement des turbines à fluide élastique.

344 086. — 17 juin, *Société dite : Ateliers Thomson Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux paliers de turbines à fluide élastique.

344.098. — 17 juin, *Moonen et Dumaire.* Bougie électrique d'allumage à étincelle visible.

344.143. — 20 juin. *Carels.* Frein de sûreté applicable aux machines à vapeur.

344.232. — 23 juin, *Société anonyme du Temple.* Chaudière à vapeur.

344.285. — 24 juin, *Boettiger.* Régulateur de tirage et de combustion.

344.311. — 25 juin, *Zaragoza de Grau.* Appareil pour chauffer l'eau d'alimentation des générateurs à vapeur.

344.123. — 18 juin, *Lloyd et Crosscup.* Racloir pour le nettoyage des tubes de chaudières.

344.131. — 18 juin, *Chapmann.* Poulie expansible.

344.134. — 18 juin, *Forget.* Système d'écrou indesserrable.

344.145. — 20 juin, *Landolff.* Poulie de transmission réducteur ou accélérateur de vitesse.

344.163. — 22 juin, *Bompard.* Transmission à deux vitesses appliquée aux pompes pour l'élévation ou le transvasement des liquides.

344.215. — 23 juin, *Société dite : Geo. V. Cresson Co.* Mécanisme de changement de vitesse.

344.293. — 27 juin, *Foriel.* Joint métallique pour tuyaux à brides.

344.119. — 18 juin, *Webster et Benett.* Machine à aléser et à tourner.

344.176. — 21 juin, *Duntley.* Foreuse électrique.

344.187. — 21 juin, *Stolxner.* Perforatrice.

344.228. — 23 juin, *Société Rudolf Schmidt et Co.* Marteau pilon supporté par un ressort arqué.

344.246. — 25 juin, *Boisard.* Machine à tailler automatiquement les engrenages coniques suivant les courbes de révolution.

344.288. — 24 juin, *Dawson, Roberston et Bradsway.* Machine pour fendre les lattes, bardeaux, douelles, etc.

344.315. — 25 juin, *Hostler et Hostler.* Perfectionnements aux pinces pour tuyaux, raccords, etc.

344.120. — 18 juin, *Benso.* Système de machine à affûter et désinfecter les lames de tondeuses de tous genres.

344.130. — 18 juin, *Société dite : J. Pohlig, Aktiengesellschaft.* Treuil élévateur-transporteur à deux tambours.

344.283. — 18 juin, *Moyet et Bouvier.* Appareil de levage pour la manutention des poids lourds.

344.282. — 15 juin, *Leconte fils aîné.* Machine à coudre.

344.104. — 17 juin, *Cazalou.* Production de force motrice par l'emploi combiné des mélanges ou corps tonnants et de l'acide carbonique ou autres gaz liquéfiés.

344.132. — 18 juin, *Mélotte.* Carburateur à réglage automatique.

344.135. — 18 juin, *Société J. Frerichs et Co. Aktiengesellschaft.* Turbines réversibles.

344.139. — 21 juin, *Gateau.* Appareil de réchauffement des moteurs à air comprimé à l'aide d'un mélange explosif.

344.178. — 21 juin, *Bradley, Bickerton et Clerck.* Mode de régulation des moteurs à gaz.

344.195. — 21 juin, *Société The Waite Gas Engine*

Digitized by Google

Co. Perfectionnements aux moteurs à combustion interne.

344.242. — 23 juin, *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* Montage des soupapes pour moteurs à gaz.

344.249. — 24 juin, *Rund et Regenbogen.* Mécanisme d'allumage pour moteurs à combustion interne.

344.258. — 24 juin, *De Dion et Bouton.* Carburateur permettant de régler séparément la carburation et l'admission.

344.284. — 17 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux régulateurs de vitesse des turbines à fluide élastique.

344.308. — 25 juin, *Société Fabrique de moteurs et de machines (anciennes maisons Zurcher, Luthi, et Co).* Dispositif de commande de soupape aux moteurs à explosion.

344.329. — 27 juin, *Malavallon et la Société Genevoise pour la construction d'instruments de physique et de mécanique.* Moteur à explosion.

344.505. — 1er juillet, *Schaffer et Schick.* Régulateur automatique du tirage dans les foyers de chaudière.

344.512. — 1er juillet, *Tobelmann.* Appareil pour assurer la circulation de l'eau dans des chaudières à vapeur des systèmes de chauffage par courants d'eau chaude et autres.

344.347. — 27 juin, *Seailled.* Poulie extensible.

344.403. — 28 juin, *Le Brun.* Purgeur automatique.

344.419. — 30 juin, *Meillier.* Robinet de décharge pour conduites d'eau.

344.431. — 29 juin, *Société Hubner et Mayer.* Réducteur de pression avec soupape de sûreté.

344.461. — 30 juin, *Tayart de Borms.* Appareil pour l'épreuve des huiles minérales à cylindres au point de vue de leur entraînement par la vapeur saturée ou surchauffée à leur température voulue.

344.482. — 30 juin, *Bontemps.* Disposition rationnelle de la denture des engrenages.

344.538. — 5 juillet, *Société Caron et Catez.* Système de déclic pour machines à soupapes, à pistons valves ou autres distributeurs.

344.544. — 4 juillet, *Dulphy.* Dispositif pour la commande à distance d'un robinet de compteur à gaz ou autres applications analogues.

344.546. — 4 juillet, *Latil.* Perfectionnements aux coussinets à billes.

344.556. — 4 juillet, *Custead et Manrara.* Mécanisme de changement de vitesse.

344.599. — 28 mars. *Martin Junior.* Soupape.

344.601. — 14 avril, *Chertemps.* Graisseur automatique à nombre quelconque de débits et à réfrigération du lubrifiant.

344.622. — 6 juillet, *Société Neckarsulmer Fahrradwerke Akt. Ges.* Transmission débrayable pour poulies à gorge à rainure trapézoïdale.

344.360. — 28 juin, *Winkelried et Malone.* Clef à écrous.

344.367. — 29 avril, *Cazeneuve.* Perfectionnements aux affûteuses pour forets.

344.379. — 8 juin, *Kampe et Falk.* Mandrin à serrage concentrique pour foreries et tours.

344.415. — 28 juin, *Trueman et Cleghorn.* Perfectionnements apportés aux machines à faire les vis et à tourner les métaux à poupée revolver.

344.503. — 1er juillet, *Guttenberg.* Dispositif de fixage pour travailler le bois et autres matériaux.

344.531. — 2 juillet, *Dumesnil.* Chalumeau à gaz.

344.536. — 2 juillet, *Mc. Larty.* Machine pour le travail des pierres, des métaux, etc.

344.588. — 5 juillet, *Prévot.* Appareil de reproduction mécanique de tous profils.

344.589. — 5 juillet, *Pinatel.* Etau serrant les pièces coniques.

344.449. — 30 juin, *Lehmann.* Perfectionnements aux broyeurs à meule verticale.

344.373. — 1er juin, *Hewitt et Bass.* Appareil débardeur.

344.348. — 27 juin, *Société dite : Daimler Motoren-Gesellschaft.* Moteur à explosions compound, avec soupapes d'admission et d'échappement combinées.

344.369. — 18 mai, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux valves de commande des chambres intermédiaires des turbines à fluide élastique.

344.383. — 14 juin, *Société dite : Wilkinson Steam Turbine Co.* Perfectionnements aux turbines à fluides élastiques.

344.384. — 17 juin, *Société dite : Atelier Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements à la construction des turbines à fluide élastique.

344.398. — 28 juin, *Fullagar.* Appareil régulateur pour turbines et autres machines à vapeur.

344.430. — 29 juin, *Pichard.* Perfectionnements apportés aux moteurs à explosions.

344.450. — 30 juin, *Gerdts.* Moteurs à piston rotatif.

344.451. — 30 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux modes d'assemblage des couvercles d'augets des turbines à fluide élastique.

344.452. — 30 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements à la construction des augets des turbines à fluide élastique.

344.453. — 30 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnemens aux machines à river les couvercles d'augets des turbines à fluide élastique.

344.454. — 30 juin, *Société dite : Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux condenseurs des turbines à fluide élastique.

344.455. — 30 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux régulateurs de sécurité pour turbines à fluide élastique.

344.456. — 30 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay.)* Perfectionnements aux régulateurs à force centrifuge.

344.491. — 30 juin, *Hansen-Ellehammer.* Dispositif de mise en marche pour moteurs à explosion.

344.496. — 30 juin, *Société anonyme Fried. Krupp Akt. Ges.* Appareil destiné à modifier dans les moteurs à gaz, les proportions de gaz et d'air dans les mélanges combustibles.

344.507. — 1 juillet, *Albertini.* Moteur à explosion à deux temps.

344.508. — 1 juillet, *Albertini.* Moteur à gaz à deux temps.

344.509. — 1 juillet, *Albertini.* Dispositif de distribution des soupapes d'admission pour moteurs à explosion à deux temps.

344.516. — 1 juillet, *Johnston.* Carburateur pour moteurs à explosions.

344.602. — 18 mai, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens Etablissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux ajutages des turbines à fluide élastique.

344.603. — 4 juin, *Michel.* Magnéto à étincelle directe destinée à l'allumage des moteurs à gaz ou à pétrole.

Certificats d'addition.

3.233-340.738. — 14 mai, *Lévy Lajeunesse.* Add. au brevet du 26 février 1904. Procédé et dispositif pour établir un raccord entre des corps creux de dureté différente.

3.223-317.605. — 9 mai, *Allsop.* Add. au brevet du 7 janvier 1904. Perfectionnements aux moteurs à pétrole.

3.229-331.852. — 13 mai, *Lefer.* Add. au brevet du 1 mai 1903. Distribution pour machines à fluides élastiques.

3.254-332.949. — 18 mai, *Croissant.* Add. au brevet du 10 juin 1903. Attaches pour courroies.

3.275-332.111. — 24 mai, *Monin.* Add. au brevet du 15 mai 1903. Transformateur de vitesse.

3.286-337.021. — 27 mai, *Hérisson.* Add. au brevet du 26 novembre 1903. Cuvette d'embrayage.

3.278-339.660. — 24 mai, *Blanpain et Jaspart.* Add. au brevet du 16 janvier 1904. Machine universelle pour moulurer, tourner, polir, percer, scier, etc., toutes matières.

Digitized by Google

3.240-334.365. — 22 avril, *Malétieux*. Add. au brevet du 24 juillet 1903. Appareil à carburer l'air au moyen d'hydrocarbures.

3.263-340.851. — 12 mars, *Robion*. Add. au brevet du 1 mars 1904. Carburateur.

3.360-318.439. — 13 juin, *Moreau*. Add. au brevet du 5 février 1904. Procédé d'assemblage des tubes.

3.330-340.035. — 6 juin, *Wiltin*. Add. au brevet du 29 janvier 1904. Dispositif de guidage pour l'amenage à la main des feuilles de métal, carton, ou autres matières devant être soumises, en des points déterminés, à l'action d'un outil quelconque.

3.342-340.097. — 7 mai, *Verdier*. Add. au brevet du 6 janvier 1904. Protecteur pour meules.

3.316-343.475. — 16 mai, *Le Page*. Add. au brevet du 6 février 1904. Procédé permettant de donner aux moteurs à gaz tonnants la souplesse des moteurs à vapeur au moyen d'une coulisse.

3.317-339.715. — 3 juin, *Moreau*. Add. au brevet du 19 janvier 1904. Moteur à explosion ou à combustion.

3.334-341.786. — 7 juin, *Orecchioni et Santerelli*. Add. au brevet du 31 mars 1904. Moteur rotatif à explosion à vapeur ou à air comprimé.

3.405-310.521. — 23 juin, *Lecouffe*. Add. au brevet du 3 mai 1901. Four vertical à chargement automatique pour chaudières à vapeur ou autres applications.

3.380-325.528. — 17 juin, *Mertz*. Add. au brevet du 22 octobre 1902. Clapet-languette automatique perfectionnée pour pompes, compresseurs, machines soufflantes, etc.

3.382-335.408. — 17 juin, *Bedos*. Add. au brevet du 17 septembre 1903. Courroie flexible en lanières sur champ en masse.

3.400-326.784. — 22 juin, *Société Wolf et Mathiss*. Add. au brevet du 28 novembre 1902. Procédé pour la fabrication des poulies en deux pièces en carton ligneux.

3.383-341.047. — 18 juin, *Martin*. Add. au brevet du 9 mars 1904. Cisaille à avancement automatique.

Electricité.

343.189. — 16 mai, *Gaiffe*. Perfectionnements dans les bobines d'induction.

343.220. — 14 mai, *Chitty*. Machine dynamo électrique.

343.354. — 21 mai, *Compagnie générale d'électricité de Creil et M. Blanc*. Procédé et appareil permettant de reconnaître l'existence et la direction des courants d'équilibre dans les machines et moteurs à courant alternatif marchant en parallèle.

343.182. — 16 mai. *Pouchard*. Nouveau trembleur pour bobine d'induction, à pôle d'étincelles variables.

343.207. — 17 février, *Société anonyme dite : L'industrie verrière et ses dérivés*. Appareil pour le réglage du courant électrique.

343.278. — 18 mai, *Trepstat*. Perfectionnements dans la construction des fils thermiques.

343.184. — 16 mai, *Société dite : Compagnie Française de l'Ozone*. Robinet de prise d'eau pour filtres électriques.

343.303. — 19 mai, *Société anonyme des Usines du Pied-Selle*. Système d'appareil perfectionné pour le chauffage des liquides par l'électricité.

343.358. — 21 mai, *Sempé-Vendôme*. Chauffage électrique perlé ou système de résistances.

343.202. — 17 mai, *Vantajol*. Lampe à arc.

343.334. — 20 mai, *Bourgouin*. Nouveau mode de fixation des lampes électriques pour décorations, illuminations, etc.

343.335. — 20 mai, *Giraud*. Perfectionnements aux décorations par éclairage électrique.

343.388. — 24 mai, *Société Bisson Bergès et Cie*. Charbons pour lampes à arc et pinces correspondantes.

343.446. — 26 mai, *De Coincy*. Mode d'application des induits amovibles aux appareils de force motrice et aux automobiles électriques.

343.490. — 26 avril, *Mawdsley*. Machine dynamo électrique.

343.584. — 31 mai, *Société anonyme Le Carbone*. Système de pile sèche à récipient métallique isolé.

343.409. — 25 mai, *Kuhnle et Imseng*. Dispositif pour la retenue d'un fil à tendre particulièrement applicable aux conducteurs électriques.

343.517. — 28 mai, *Société anonyme l'Eclairage électrique*. Parafoudre à résistance et à extinction automatique.

343.553. — 31 mai, *Neu*. Dispositif de sécurité pour canalisation électrique à haute tension.

343.600. — 1 juin, *Société Ch. Bazould et Cie*. Lampe réchaud électrique pour liquides.

343.577. — 31 mai, *Heany*. Perfectionnements aux lampes à arc électrique.

343.578. — 31 mai, *Heany*. Perfectionnements aux lampes à arc électrique.

343.622. — 27 mai, *Jean*. Dispositif d'éclairage électrique.

343.731. — 6 juin, *Société dite : Chemisch-Elektrische Fabrik « Prometheus » Gesellschaft mit beschränkter Haftung*. Procédé de fabrication de corps de résistance électriques.

343.696. — 4 juin, *Bornand et Torda*. Conjoncteur disjoncteur électrique à rupture brusque.

343.837. — 9 juin, *Grammont*. Servo-moteur électrique.

343.650. — 2 juin, *Société Allgemeine Beleuchtungs et Heitz. Industrie Aktiengesellschaft*. Perfectionnements aux lampes électriques à arc.

343.697. — 4 juin, *Mercier*. Charbons minéralisés pour lampes à arc.

343.698. — 4 juin, *Mercier*. Perfectionnements aux charbons minéralisés pour lampes à arc électrique.

343.871. — 4 février, *Société dite : The Johnson Lundelle Electric Traction Co. Ltd*. Procédé et dispositifs perfectionnés pour le réglage des moteurs électriques.

343.892. — 10 juin, *Société anonyme Westinghouse et M. Leblanc*. Etouffeur d'harmoniques de machines et courants alternatifs, génératrices ou réceptrices synchrones ou asynchrones.

343.959. — 14 juin, *Société anonyme pour le travail électrique des métaux*. Procédé et appareil pour la fabrication des plaques d'accumulateurs électriques.

344.037. — 9 mai, *Gry et Périole*. Procédé et dispositif mécaniques pour la suppression des effets de la polarisation et l'amalgamation constante de l'électrode négative dans les piles électriques.

344.056. — 7 juin, *Wagner*. Electromoteur à vitesse variable par pôles mobiles.

343.884. — 9 juin, *Salomon*. Interrupteur bipolaire.

343.943. — 13 juin, *Plauson*. Lampes électriques.

344.005. — 15 juin, *Société Bisson, Bergès et Cie*. Volant modérateur particulièrement applicable aux lampes à arc.

344.016. — 16 juin, *Damseaux*. Lampes à incandescence à deux allumages.

344.100. — 17 juin, *Société dite : Union Elektrizitäts Gesellschaft*. Système d'amenée et de captage du courant pour machines à courants alternatifs à commutateur.

344.105. — 17 juin *Société de la pile Bloc*. Système de pile à liquide immobilisé.

344.211. — 22 juin, *Mann*. Pile électrique.

344.236. — 23 juin, *Buttner*. Perfectionnements dans les éléments de polarisation à plaque d'aluminium.

344.248. — 24 juin, *Dreibholz*. Pile humide à faible courant.

344.312. — 25 juin, *Mann*. Procédé de préparation d'électrodes en charbon pour piles primaires à courant intense.

344.110. — 17 juin, *Société Magnéta Fabrik Electr. Uhren*. Armature pour appareils polarisés fonctionnant par courant alternatif.

344.148. — 20 juin, *Société Siemens-Schuckert Werke Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Système de serrage pour cartouches d'interrupteur à fil fusible.

344.175. — 21 juin, *Neel*. Interrupteur rhéostat à haute tension.

344.210. — 22 juin, *Hanson*. Procédé pour la

Digitized by Google

fabrication des pièces conductrices destinées aux appareils électriques.

344.323. — 27 juin, *Muller*. Disposition pour le réglage du courant secondaire de transformateurs ou convertisseurs de courants continus sans aimants inducteurs.

344.325. — 27 juin, *Bauman*. Train d'engrenages pour compteurs d'électricité à prix différents.

344.305. — 25 juin. Perfectionnements apportés aux tulipes en tissu, papier ou autres matières, formant fleurs artificielles et servant à cacher les ampoules des lampes électriques.

344.349. — 27 juin, *Bruno*. Procédé de fabrication pour électrodes d'accumulateurs électriques et électrodes obtenues avec ce procédé.

344.382. — 13 juin, *Figueras*. Moteur électrique portatif pour l'actionnement d'un ventilateur ou autre appareil s'adaptant sur toutes les installations.

344.583. — 5 juillet, *Saldana*. Dispositif d'induit pour machines magnéto ou dynamo électrique, réceptrice ou génératrice.

344.619. — 6 juillet, *Lemp*. Seringue en porcelaine ou en verre pour le nettoyage des accumulateurs électriques.

344.397. — 28 juin, *Everhardt et Dossert*. Système de branchement pour câbles électriques.

344.433. — 29 juin, *Reimann*. Nouveau système d'emmagasinement des conducteurs souples dans les appareils de mesures électriques de poche.

344.594. — 13 janvier, *Compagnie française pour l'exploitation des Procédés Thomson-Houston*. Boîte de connexions pour câbles électriques.

Certificats d'addition.

3.222-336.909. — 7 mai, *Revilliod*. Add. au brevet du 2 novembre 1903. Compteur électrique.

3.245-302.680. — 16 mai, *Hermite et Cooper*. Add. au brevet du 1er août 1900. Pile thermo-électrique.

3.280-319.109. — 25 mai, *Loewen*. Add. au brevet du 27 février 1902. Perfectionnements aux commutateurs électriques fonctionnant automatiquement à intervalles déterminés.

3.261-334.093. — 21 mai, *Société Brenot frères*. Add. au brevet du 23 juillet 1903. Articulation pour supports de lampes électriques et autres applications.

3.297-341.410. — 28 mai, *Lalande et Frassier*. Système de syntonisation des ondes électriques.

3.323-320.166. — 4 juin, *Schmitt*. Add. au brevet du 3 avril 1902. Système nouveau d'accumulateur électrique.

3.336-336.971. — 10 juin, *Nezeraux*. Add. au brevet du 4 novembre 1903. Accumulateur électrique.

3.326-311.679. — 4 juin, *Compagnie générale de Constructions électriques*. Add. au brevet du 21 juin 1901. Nouveau système de contact électrique.

3.348-336.909. — 8 juin, *Revilliod*. Add. au brevet du 23 novembre 1903. Compteur électrique.

3.389-302.494. — 9 juin, *Bainville*. Add. au brevet du 25 juillet 1900. Nouvel accumulateur.

3.390-325.440. — 17 juin, *Winter et Eichberg*. Add. au brevet du 20 octobre 1902. Perfectionnements aux machines à courant alternatif.

3.406-342.280 — 24 juin, *Société française des Procédés J.-L Routin pour le compoundage électromécanique des groupes électrogènes*. Add. au brevet du 14 avril 1904. Nouveau régulateur électro-mécanique.

3.370-333.142. — 15 juin, *Legay*. Add. au brevet du 17 juin 1903. Perfectionnements aux trembleurs de bobines d'induction.

3.402-341.358. — 22 juin, *Bouchet*. Add. au brevet du 15 février 1904. Système de borne électrique perfectionnée.

3.387-335.177. — 20 juin, *De Zea Bermudez et Jeannot*. Add. au brevet du 12 septembre 1903. Lampe électrique à arc en vase clos pouvant fonctionner indistinctement sur courant continu ou sur courants alternatifs.

Electrochimie.

343.313. — 19 mai, *Goldschmidt*. Procédé et appareil pour le traitement des minerais.

343.337. — 20 mai, *Bates, Peard et Weil*. Four à recuire.

343.459. — 27 mai, *Kugel*. Four continu pour la chauffe à blanc des métaux.

344.068. — 14 juin, *Schnelle*. Procédé de séparation électrostatique.

344.549. — 4 juillet, *Société anonyme électrométallurgique (procédé Paul Girod)*. Procédé de préparation de l'alumine par voie électro-métallurgique.

Eclairage et chauffage.

343.176. — 16 mai, *Jurgens et Witt*. Brûleur à incandescence par le gaz.

343.277. — 18 mai, *Galvao*. Système d'éclairage par canalisation de l'alcool.

343.297. — 19 mai, *Hussmann*. Robinet allumeur à distance des becs de gaz d'eclairage.

343.314. — 19 mai, *Société dite : Réform Petroleum-Beleuchting Gesellschaft M. B. H.* Disposition de corps d'allumage pour lampes à mèche.

343.331. — 20 mai, *Morel*. Dispositif de commande d'appareils pour l'allumage et l'extinction automatique des becs de gaz au bout d'un temps déterminé.

343.341. — 20 mai, *Société the Wright et Butler Manufacturing Co*. Perfectionnements aux dispositifs d'éclairage et de chauffage employant des brûleurs à admission d'air.

343.351. — 21 mai, *Société Rhenania Gluhlight Co. G. M. B. H.* Dispositif pour l'empaquetage des manchons pour becs à incandescence à flamme renversée.

343.366. — 21 mai, *Will*. Dispositif d'éclairage au gaz intermittent.

343.228. — 17 mai, *Weickart*. Ejecteur pour brûleurs Bunsen.

343.292. — 19 mai, *Krebs*. Chaudière à ébullition d'eau pour chauffage d'appartements étagés.

343.293. — 19 mai, *Krebs*. Chaudière à ébullition d'eau et de vapeur à basse tension.

343.390. — 24 mai, *Desouches*. Générateur de vapeur, de gaz ou de liquide en vases clos.

343.248. — 17 mai, *Chevallier*. Procédé pour la fabrication des briquettes, boulets et agglomérés combustibles.

343.288. — 19 mai, *Farcot*. Perfectionnements aux ventilateurs.

343.449. — 26 mai, *Chercholy*. Perfectionnements aux brûleurs à incandescence.

343 408. — 20 mai, *Popescu et Kahne*. Brûleur à incandescence pour matières inflammables.

343.558. — 31 mai, *Mayer*. Tige de support pour manchons à incandescence.

343 439. — 26 mai, *Matricardi*. Tubes ou tiges réfractaires, fumivores et radiateurs pour foyers.

343.453. — 28 mai, *Daloz*. Appareil pour transformer en force motrice utilisable l'énergie calorifique contenue dans les sources d'eau chaude naturelles et artificielles.

343.465. — 27 mai, *Kitchen*. Perfectionnements apportés aux appareils de chauffage ou de production de force motrice.

343.480. — 14 mars, *Marin*. Tube à dégagement de vapeur applicable aux chaudières des cuisinières.

343.597. — 1er juin, *Laborde*. Dispositif permettant d'élever et de régler la température des liquides dans les appareils de chauffage en utilisant les vapeurs d'échappement des machines à condensation

343.607. — 19 mars, *Laillet*. Poêle mobile.

343.499. — 28 mai, *Gabrier*. Machine à charger les cornues à gaz.

343.502. — 17 mai, *Touche*. Générateur d'acétylène.

343.508. — 28 mai, *Société Bihr frères*. Perfectionnements aux vaporisateurs dans les gazogènes pour gaz pauvre.

343.545. — 30 mai, *Kuess*. Procédé de solidification du pétrole ou autres huiles minérales en vue de leur application au chauffage.

343.562. — 31 mai, *Société Universal Ice Cartridge Co*. Perfectionnements apportés dans les cartouches à glace et crème à la glace.

343.610. — 5 avril, *Debon*. Appareil réfrigérant.

Digitized by Google

343.646. — 2 juin, *Mortier*. Lampe à double usage servant pour l'éclairage au piano et dans l'appartement.

343.689. — 4 juin, *Monthureux*. Appareil à acétylène applicable à l'éclairage et au chauffage.

343.740. — 29 mars, *Broughton*. Perfectionnements aux brûleurs à incandescence par les vapeurs d'huile ou d'alcool.

343.751. — 14 mai, *Roberty*. Allumeur extincteur à distance.

343.777. — 7 juin, *Lecolley*. Perfectionnements aux abat-jour.

343.779. — 7 juin, *Mallol*. Perfectionnements apportés aux brûleurs à incandescence par le gaz.

343.796. — 8 juin, *Skriwan*. Support pour corps incandescents.

343.866. — 10 juin, *Société Girardin frères*. Perfectionnements aux lanternes dites d'extérieur et de ville.

343.813. — 9 juin, *Green*. Appareil perfectionné pour le chauffage de l'air.

343.848. — 10 juin, *Société Drevet et Labigre frères*. Perfectionnements aux grilles de foyers à barreaux immergés.

343.691. — 4 juin, *Coulson*. Procédé pour solidifier le goudron.

343.699. — 4 juin, *Derval*. Perfectionnements aux cornues à gaz d'éclairage.

343.734. — 6 juin, *Bamberger et Bock*. Procédé de fabrication et d'utilisation d'un combustible pour le chauffage du contenu de vases de tout genre.

343.818. — 9 juin, *Heylandt*. Récipients pour gaz liquéfiés.

343.887. — 10 juin, *Worringen*. Allumeur à gaz à distance.

343.917. — 11 juin, *Société C. A. Seydel Sohne*. Boîte à allumettes.

343.922. — 13 juin, *Zanger*. Globe d'éclairage.

343.979. — 14 juin, *Société Wolff-Licht-Gesellschaft. M. B. H.* Procédé et dispositif pour produire la lumière de gaz par incandescence.

344.025. — 16 juin, *Witzel*. Lampe pour l'éclairage à l'alcool par incandescence.

344.026. — 16 juin, *Witzel*. Brûleur à gaz par incandescence.

344.049. — 27 mai, *Duthuit et Dufour*. Bec à gaz d'alcool.

343.954. — 14 juin, *Brousse et Weisenburger*. Régulateur automatique de chauffage.

344.021. — 16 juin, *Société dite: Norwall Manufacturing Co*. Soupape automatique d'échappement d'air, pour systèmes de chauffage à vapeur et autres.

344.073. — 16 juin, *Schmitz et Lummertzheim*. Porte-manger avec dispositif de chauffage.

343.870. — 4 janvier, *Demonchy*. Carburateur à surface et à doubles chicanes.

343.947. — 13 juin, *Parsy*. Appareil élévateur chargeur pour cornues à gaz et autres fours industriels.

344.063. — 7 juin, *Jouanne*. Fermeture à joint sec pour les couvercles des cuves d'épurateurs à gaz.

344. 069. — 15 juin, *Zur Linden*. Gazogène.

344.032. — 16 juin, *Le Brun*. Récupérateur automatique des condensations de vapeur.

344.216. — 22 juin, *Guichard*. Brûleur à pétrole.

344.247. — 24 juin, *Rostaing et Darley*. Bec de gaz à incandescence.

344.309. — 25 juin, *Coulon*. Bec à gaz par incandescence.

344.327. — 27 juin, *Schneemann*. Bec à incandescence pour hydrocarbures liquides.

344.140. — 21 juin, *Coudey*. Réchaud à alcool.

344.179. — 21 juin. *Saillot*. Appareil automatique assurant l'obtention de la fumivorité dans les foyers de chaudières et autres.

344.181. — 21 juin, *Société Française d'exploitation des Appareils Kœrting*. Chauffage à l'eau chaude.

344.200. — 22 juin, *Sempé-Vendôme*. Radiateur à garniture réfractaire.

343.213. — 22 juin, *Société Bignet et Jeannot*. Appareil de chauffage.

344.102. — 17 juin, *Gautier*. Perfectionnements aux gazogènes.

344.129. — 18 juin, *Durupt*. Procédé de raffinage du pétrole.

344.177. — 21 juin, *Marchand*. Machine à charger les cornues à gaz.

344.205 — 22 juin, *Gersabeck*. Procédé de fabrication à froid de gaz d'air à l'aide d'hydrocarbures liquides, d'alcool, etc.

344.225. — 23 juin, *Gerdes Junior*. Procédé de briquetage.

344.237. — 23 juin. *De Vendeuvre*. Procédé et appareil de carbonisation du bois.

344.243. — 23 juin, *Mougeotte*. Gazogène pour gaz pauvre.

344.253. — 24 juin, *Poetter*. Système de grille pour gazogènes.

344.238. — 23 juin, *Raydt et Raydt*. Appareil réfrigérateur.

344.272. — 8 juin, *Peters*. Glacière à circulation d'air.

344.339. — 27 juin, *Castelli*. Robinet-allumeur électrique à distance.

344.381. — 15 juin, *Montagné*. Support mobile d'abat-jour.

344.526. — 2 juillet, *Laporte*. Perfectionnements apportés aux coulisses à rotation pour lampes.

344.529. — 2 juillet, *Cox*. Perfectionnements aux brûleurs à incandescence.

344.564. — 4 juillet, *Noel*. Brûleur à incandescence par l'alcool.

344.571. — 5 juillet, *Dewey*. Manchon à incandescence.

344.405. — 28 juin, *Beck*. Système de chauffage par l'eau chaude.

344.570. — 6 juillet. *Liagre*. Mouvement de fermeture de portes d'étuves de fourneaux de cuisine.

344.340. — 27 juin, *Sociétés dites: Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg et Maschinenbaugesellschaft Nurnberg. A. G.* Procédé pour déterminer d'une manière constante la quantité d'hydrogène contenue dans les mélanges gazeux.

344.426. — 29 juin, *Houlon*. Carburateur universel.

344.485. — 30 juin, *Compagnie Parisienne d'Eclairage et de chauffage par le gaz*. Appareil pour la coulée et le refroidissement du brai.

Certificats d'addition.

3.268-342.847. — 3 mai, *Société Romanet et Guilbert et Guenet*. Add. au brevet du 20 avril 1904. Brûleur à incandescence par l'alcool à flamme renversée.

3.271-341.849. — 17 mai, *Société J. Ristelhueber et Co*. Add. au brevet du 27 avril 1904. Bec renversé à incandescence.

3.290-290.285. — 27 mai, *Reveilhac*. Add. au brevet du 26 juin 1899. Système de fourneau avec four à gaz.

3.309-342.417. — 2 juin, *Diedrich*. Add. au brevet du 18 avril 1904. Séchoir industriel pour matières de toute espèce.

3.356-324.169. — 10 juin. *Denayrouze*. Add. au brevet du 2 septembre 1902. Bec intensif compound.

3.344-338.823. — 25 mai, *Guilbaud*. Add. au brevet du 26 mai 1903. Dispositif de chargement et de décrassage automatique de gazogène.

3.322-321.154. — 4 juin, *Derval*. Add. au brevet du 3 mai 1902. Perfectionnements aux fours à cornues inclinées.

3.368-319.212. — 14 juin, *Société La Couronne*. Add. au brevet du 1er mars 1902. — Bec à incandescence à récupération, système de Lanneau.

3.410-342.316. — 25 juin, *Pinel*. Add. au brevet du 2 mars 1904. Briquet à allumage d'hydrocarbures par explosifs.

3.379-331.997. — 17 juin, *Lang*. Add. au brevet du 12 mai 1903. Procédé et dispositif pour utiliser la chaleur qui se dégage des réactions pour le chauffage des liquides de tous genres.

3.308-337.966. — 23 juin, *Société Ch. André et Co*. Add. au brevet du 26 décembre 1903. Radiateur à récupération de chaleur pour chauffage par le gaz.

Télégraphie et téléphonie.

343.215. — 9 mai, *Bourdon de Launay*. Perfectionnements aux récepteurs téléphoniques.

343.312. — 10 mai, *Levy*. Procédé et dispositif

Digitized by Google

pour la transmission des signes dans les télégraphes électriques.

343.428. — 25 mai, *Breuer et Isaac.* Perfectionnements aux appareils télautographes.

343.436. — 26 mai, *Faucon.* Couvercle antiseptique de récepteur téléphonique.

343.510. — 28 mai, *Cattani.* Dispositif permettant de transmettre par voie de l'électricité des signes entre deux stations.

343.534. — 30 mai, *Lafaurie.* Manipulateurs Morse à clavier.

343.546. — 30 mai, *Société dite: Century telephone Device Co.* Système de téléphone.

343.590. — 1 juin, *Craven.* Appareil électrique pour la transmission, la réception, l'enregistrement et la reproduction des sons.

344.035. — 7 avril, *Jacobs et de Nicolson.* Perfectionnements dans les commutateurs destinés à être employés dans les appareils de signaux électriques sélectifs.

344.487. — 30 juin, *Braum.* Appareil pour la transmission des messages, croquis, dessins, etc., au moyen de l'électricité.

344.555. — 4 juillet, *Cohen.* Appareil auto-commutateur téléphonique à paiement préalable.

344.559. — 4 juillet, *Conil.* Désinfecteur automatique et spontané pour la désinfection des appareils téléphoniques.

344.617. — 6 juillet, *Société Siemens et Halske Aktien Gesellschaft.* Système de commutation pour centrales téléphoniques.

Certificats d'addition.

3.227-335.353. — 11 mai, *Société industrielle des téléphones.* Add. au brevet du 7 septembre 1903. Perfectionnements dans les circuits de lignes auxiliaires reliant les bureaux centraux téléphoniques entre eux.

3.255-332.524. — 20 mai, *Saussol.* Add. au brevet du 25 mai 1903. Coupe-circuit distributeur.

Locomotion.

343.382. — 24 mai, *Société The Positive Railway Sander Co.* Perfectionnements aux crampons pour joints de rails.

343.370. — 21 mai, *Dickinson.* Perfectionnements dans les cheminées plus spécialement pour dépôts de machines locomotives.

343.381. — 24 mai, *Zara.* Soupape équilibrée de prise de vapeur pour régulateur de locomotives.

343.332. — 20 mai, *Société Bisson, Bergès et Co.* Prise de courant à archet vertical.

343.333. — 20 mai, *Société anonyme des tubes de Valenciennes.* Poteaux métalliques tubulaires à tronçons soudés pour supports de lignes aériennes, tramways électriques, lignes télégraphiques, etc.

343 181. — 16 mai, *Société industrielle de Creil.* Installation pour le chauffage des voitures et wagons de chemins de fer.

343.257. — 18 mai, *Schmid.* Dispositif pour serrer les freins à air de chemins de fer sans réactions dans les attelages.

343.342. — 20 mai, *Prestele et Blamoser.* Système d'attelage automatique de wagons.

343.214. — 7 mai, *Silvenne.* Perfectionnements aux block-systèmes électriques.

343.205. — 3 février, *Brinck.* Essieu formé par des tubes.

343.227. — 17 mai, *Brinck* Appareil pour le transport de masses, comme déblais, gravats, charbons, etc.

343.243. — 17 mai, *Grandall et Narath.* Perfectionnements apportés aux voitures d'enfant transformables.

343.251. — 18 mai, *Hallé.* Système perfectionné de roues de véhicules.

343 259. — 18 mai, *Couverchel et Billet.* Bandage élastique pour roues de véhicules quelconques.

343.238. — 17 mai, *Crémanche.* Longeron bitubulaire pour châssis de voitures automobiles.

343.250. — 17 mai, *Société A. Védrine et Co.* Voiture électrique.

343.346. — 21 mai, *Société anonyme dite : Ateliers Hongrois pour la construction de wagons et de machines.* Dispositif d'articulation des roues directrices d'automobiles.

343.371. — 21 mai, *De Dion et Bouton.* Embrayage à cône de friction.

343.255. — 18 mai, *Rogers.* Perfectionnements aux vélocipèdes.

343.286. — 24 mai, *Thiéron.* Arrête-boue-arrête-clous de cycles.

343.324. — 24 mai, *Depoix.* Produit empêchant le dégonflement des pneumatiques.

343.329. — 20 mai, *Legrand.* Moyeu pour roues de bicyclette renfermant un chargement de vitesse donnant trois vitesses avec roue libre et frein à toutes les vitesses.

343.357. — 21 mai, *De Butts Taylor.* Perfectionnements aux roues de cycles, d'automobiles et autres.

343.435. — 26 mai, *Société Siemens-Schucker Werke Gesellschaft.* Aiguillage électrique actionné par le mécanicien du véhicule.

343.587. — 31 mai, *Société H. Darras et Cie.* Voiture automotrice pour voies ferrées.

343.414 — 25 mai, *Scheib et Scheib.* Accouplement de wagons.

343.452. — 26 mai, *Société dite: The National Malleable Casting Co.* Perfectionnements apportés aux systèmes d'attelage à amortissement des chocs pour voitures de chemins de fer, etc.

343.500. — 26 mai, *Société dite : National Malleable Casting Co.* Perfectionnements aux attelages et aux tampons de voitures de chemins de fer.

343.503. — 28 mai, *Boulfroy.* Graisseur automatique pour roues de chemins de fer.

343.518. — 28 mai, *Sargent.* Sabots de freins.

343.411. — 25 mai, *Lemm, Fitzer et Meisenburg.* Roue de voiture démontable.

343.417. — 25 mai, *Lachat.* Perfectionnements apportés aux chariots se manœuvrant avec tous genres de traction, particulièrement ceux se manœuvrant à bras, montés sur roues de dimension quelconque.

343.473. — 25 janvier, *Nicholson.* Moyen d'empêcher le dérapage des véhicules.

343.478. — 7 mars, *Salvy.* Fabrication d'un pneumatique increvable.

343.483. — 30 mars, *Durupt.* Procédé de préparation d'un produit extrêmement visqueux et élastique et son application au gonflage des bandages creux des roues de véhicules.

343.509. — 28 mai, *Ersseric.* Abri saute-vent, pour tous genres de véhicules et applicable également à la marine.

343.537. — 30 mai, *Montecuccoli.* Bandage pour roues de véhicules de toute nature.

343.551. — 31 mai, *Grardel.* Roue hydraulique, pour toutes espèces de véhicules.

343.625. — 31 mai, *Richard.* Frein de voiture.

343.636. — 1er juin, *Laniel.* Bandage pneumatique à enveloppe protégée et à talons résistants.

343.461. — 27 mai, *Dichtl.* Brise-licou.

343.568. — 31 mai, *Brak.* Dispositif, pour fixer des courroies de reculement sur les brancards de véhicules.

343 423. — 25 mai, *Oimpin et Brux.* Pompe mue par le moteur d'une voiture automobile, pour le gonflement des pneumatiques.

343.445. — 26 mai, *de Coincy.* Système de direction et de changement de vitesse des automobiles.

343.476. — 24 février, *Eyquem.* Chauffage pour voitures automobiles.

343.501. — 27 mai, *Maxon.* Perfectionnements aux bandages pneumatiques.

343.525. — 28 mai, *Société G. et A. Strom.* Casquettes à brise-vent, pour automobilistes.

343.555. — 31 mai, *Vadon.* Valve de sûreté, pour bandages pneumatiques.

343.579. — 31 mai, *Mercier.* Changement de multiplication automatique et progressif.

343 586. — 31 mai, *Desponts, Godefroy et Bourquelot.* Système de changement de vitesse.

343.626. — 31 mai, *Vadon et Tabard.* Protecteur pour bandages pneumatiques ou caoutchoucs pleins ou creux.

Digitized by Google

343.629. — 31 mai, *Schulten*. Dispositif pour la mise en marche automatique des motocycles.

343.624. — 28 mai, *de la Touche*. Changement de vitesse et de marche par plateau de friction à moyeu fileté.

343.806. — 8 juin, *Descubes*. Joint continu à éclisses de roulement.

343.809. — 11 juin, *Auger*. Perfectionnements au traitement des traverses de la voie de chemins de fer.

343.821. — 9 juin, *Bullard*. Perfectionnements aux signaux de chemin de fer.

343.654. — 2 juin, *Thayer*. Perfectionnements aux tramways électriques.

343.655. — 2 juin, *Mégroz*. Système de réglage aux moteurs à courant continu, pour la traction électrique.

343.783. — 7 juin, *Thullen et Thullen*. Perfectionnements apportés aux systèmes de transmission des signaux de chemins de fer.

343.681. — 3 juin, *Houplain*. Frein électro-pneumatique, pour chemins de fer et tramways.

343.686. — 3 juin, *Gode*. Poignée particulièrement destinée aux freins des véhicules de tramways et autres.

343.694. — 4 juin, *Société dite : The New-York Air brake Co.* — Soupape de detente destinée à régler la pression de l'air à l'intérieur du cylindre de freinage des freins automatiques à air comprimé.

343.695. — 4 juin, *Société dite : The New-York Air brake Co.* Soupape de décharge permettant de régler la pression à l'intérieur du cylindre de freinage des freins à air comprimé.

343.726. — 6 juin, *Perkins*. Palier à rouleaux.

343.761. — 6 juin, *Mc Mullen*. Jalousie ou stores pliants.

343.794. — 8 juin, *Société dite : The Boardite Co Ltd*. Procédé de fabrication des roues, poulies et autres objets analogues.

343.843. — 10 juin, *Mundy*. Mécanisme de frein à air comprimé, pour voitures de tramways et autres.

343.657. — 2 juin. *Couturier*. Enveloppe de pneumatique à double chape.

343.688. — 6 juin, *Lerat*. Ressort d'attelage perfectionné.

343.709. — 4 juin, *Ascostinelli*. Roue flexible.

343.768. — 7 juin, *Le Grand*. Croissant intérieur sectionné pour protéger la chambre à air.

343.803. — 8 juin. *Société anonyme industrielle des établissements Arbel*. Roue élastique à ressorts équiflexibles.

343.784. — 9 juin, *Boltze*. Timon élastique.

343.835. — 9 juin, *Boussarot*. Brancard pliant pour voitures.

343.865. — 10 juin, *Sachetti*. Bandage armé ou enveloppe protectrice à armature souple pour pneumatiques.

343.661. — 2 juin, *Hannoyer*. Ressorts à lames pour véhicules.

343.666. — 3 juin, *Société Desnoyer frères*. Procédé de fabrication des radiateurs, pour voitures automobiles et autres applications.

343.700. — 4 juin, *Société dite : Nurnberger Motorfahrzeuge Fabrik, Union G. M. B. H.* Système de commande à friction pour automobiles.

343.713. — 4 juin, *Bricknell*. Perfectionnements apportés aux radiateurs, pour automobiles, etc.

343.737. — 6 juin, *Devarennes*. Roue à flasques démontable, pour voitures automobiles et autres.

343.750. — 14 mai, *Jourdan*. Antidérapant, pour voitures automobiles.

343.847. — 9 juin, *Miller*. Bandage élastique perfectionné.

343.847. — 10 juin, *Midgley*. Enveloppe renforcée, pour bandages pneumatiques.

343.854. — 10 juin, *Sierné*. Moyen mécanique, pour éviter le dérapage dans les automobiles.

343.868. — 10 juin, *Surleau*. Dispositif de retenue, pour motocyclette à direction suspendue.

343.869. — 10 juin, *Clément*. Dispositif de transmission pour camions et voitures automobiles.

343.644. — 3 juin, *Martin*, Frein hydraulique, pour vehicules de tous genres.

343.764. — 7 juin, *Gottschalk*. Embrayage faisant frein à la marche en arrière.

343.867. — 10 juin, *Breuillard*. Commande applicable à la propulsion des cycles.

343.881. — 25 mai, *Melaun*. Renouvellement des surfaces de roulement détruites par l'usure aux endroits des joints de rails.

343.989. — 15 juin, *Pinguely*. Voiture automotrice sur rails.

343.880. — 3 mai. *Thullen*. Système de signaux pour chemins de fer électriques.

348.995. — 15 juin, *Fowler*. Timonerie de frein et sa commande.

343.996. — 15 juin, *Taylor*. Suspension pour sabots de frein.

344.080. — 16 juin, *Pearce*. Fermeture de châssis de fenêtre à échappement rapide.

344.094. — 17 juin, *Société dite : The National Malleable Casting Co*. Perfectionnements aux attelages automatiques pour véhicules de chemins de fer, de tramways, etc.

343.875. — 26 mars, *Taeggi Piscicelli*. Machine pour la fabrication et l'enregistrement instantanés au moment de la vente de billets de chemins de fer.

343.883. — 9 juin, *Herpin*. Moustiquaire pour voitures d'enfants.

343.929. — 13 juin, *Société dite : Bergische Patent-Achsenfabrick Gesellschaft mit beschränkter Haftung*. Boîte d'essieu pour véhicules et objets analogues.

343.942. — 13 juin, *Babett*. Protecteur antidérapant démontable pour pneumatiques.

344.050. — 30 mai, *Plotnikoff*. Système d'antidérapant pour roues de voitures munies de pneumatiques.

344.091. — 17 juin. *Charrier et Livache*. Bandage pneumatique increvable pour roues de véhicules de tous genres.

343.879. — 30 avril, *Soller*. Mécanisme de changement de vitesse particulièrement destiné aux voitures automobiles.

343.891. — 10 juin, *Société A. Védrine et Cie*. Système de suspension élastique des moteurs électriques et de différentiels applicable aux voitures et tramways automobiles.

343.020. — 13 juin, *Riveret et Riveret*. Changement de vitesse pour voitures automobiles et applications industrielles.

343.927. — 13 juin, *Bremer*. Procédé pour actionner les appareils avertisseurs des automobiles à l'aide des gaz du moteur.

343.928. — 13 juin, *De Dion et Bouton*. Moyen pivotant pour roue directrice.

343.940. — 13 juin, *Blanc-Garin*. Changement de vitesse.

344.017. — 16 juin, *Société Michelin et Cie*. Jante de pneumatique à protecteur pour voitures automobiles et hippomobiles et véhicules de tous genres.

344.018. — 16 juin, *Helmer*. Siège pour carrosserie d'automobiles avec montage articulé en parallélogramme.

344.027. — 16 juin. *Von Hasperg*. Dispositif pour empêcher la crevaison des chambres à air dans les véhicules automobiles.

344.028. — 16 juin, *Von Hasperg*. Dispositif pour éviter les inconvénients résultant de la crevaison des pneumatiques.

344.067. — 11 juin. *Castalot*. Automoteur à pétrole industriel et agricole.

344.077. — 16 juin, *De Raguet de Brancion*. Dispositif antidérapant pour automobile.

344.079. — 16 juin, *Kotik*. Jante mobile en plusieurs parties avec rebords latéraux démontables.

344.088. — 17 juin, *Gérard*. Manivelle de sûreté pour moteurs à explosion.

343.872. — 15 février, *Bertrand*. Bicyclette à double pont arrière.

343.873. — 5 mars, *Tzatcheff*. Transmission pour cycles au moyen de vis sans fin.

343.934. — 13 juin, *Noirsy*. Support et porte-bagage.

343.955. — 14 juin, *Pickering*. Guidon antivibrateur pour bicyclettes, etc.

344.045. — 21 mai, *Sills et Ketchum*. Guidon antivibrateur pour vélocipèdes.

344.078. — 16 juin. *Geneste*. Roue de pédalier libre avec changement de vitesse et frein.

Digitized by Google

344.093. — 17 juin, *Charrier et Livache*. Système de commande pneumatique ou hydraulique des freins pour vélocipèdes, motocycles, automobiles, voitures de tous genres, treuils, etc.

344.126. — 18 juin, *Compagnie de signaux électriques pour chemins de fer*. Blocage automatique pour signaux à commande manuelle.

344.127. — 18 juin, *Compagnie de signaux électriques pour chemins de fer*. Dispositif empêchant les fausses indications dans la commande électrique des aiguilles et signaux.

344.257. — 24 juin, *Glover*. Joint de rails pour chemins de fer.

344.133. — 18 juin, *Bolzano*. Système de prise de courant pour chemins de fer et tramways électriques.

344.121. — 18 juin, *Malissard-Taza*. Wagons pour minerais ou autres matières à portes de déchargement latérales.

344.201. — 22 juin. Disposition pour l'utilisation des oscillations des véhicules de chemins de fer.

344.206. — 22 juin, *Heinicke*. Attelage automatique pour wagons de chemins de fer.

344.113. — 17 juin, *Deschamps*. Système d'outil pour le montage et le démontage des bandages pneumatiques, etc., des roues de tous véhicules.

344.197. — 22 juin, *Domy*. Bouton pour boucher les trous de chambres à air.

344.199. — 23 juin, *Richard et Joussame*. Enduit spécial obturateur contre toutes perforations accidentelles des pneumatiques employés pour véhicules quelconques.

344.214. — 22 juin, *Ménégault*. Système de garniture protectrice pour chambre à air de bandages pneumatiques.

344.276. — 15 juin, *Firme Arthur Koppel*. Train.

344.280. — 15 juin, *Quentin*. Perfectionnements apportés aux jantes de roues à bandages flexibles.

344.330. — 27 juin, *Société les fils d'Adolphe Mougin*. Amortisseur d'à-coups.

344.112. — 17 juin, *Lehrun*. Système de véhicules à directions conjuguées.

344.128. — 18 juin, *Clerget*. Transformation des voitures à chevaux et voitures automobiles.

344.160. — 21 juin, *Ledré*. Crochet servant à adapter une enveloppe protectrice aux roues d'automobiles.

344.188. — 21 juin, *Haffner*. Changement de vitesse et de marche par engrenages pour automobiles.

244.212. — 22 juin, *Renault*. Dispositif de commande des roues directrices des voitures automobiles.

344.267. — 11 mai, *Augeyrolle et Rey*. Protecteur de pneumatique.

344.290. — 24 juin, *Schick*. Mécanisme de changement de vitesse pour voitures automobiles de tous systèmes.

344.302. — 25 juin, *Fisher*. Garde-crotte-frein pour automobiles et autres véhicules sur route.

344.190. — 21 juin, *Brossard*. Frein agissant par contre-pédalage à la main.

344.191. — 21 juin, *Mamet*. Tige élastique pour le support de la selle ou du guidon des bicyclettes, motocyclettes, etc.

344.278. — 15 juin, *Courtiet*. Mécanisme à double encliquetage pour bicyclettes à roue libre et frein fonctionnant par rétropédalage.

344.318. — 25 juin, *Trainor et Pincott*. Transmission par pignons applicable principalement aux bicyclettes.

344.320. — 25 juin, *Vidal, Chosson et Chosson*. Guidon articulé à hauteurs de poignées variables.

344.286. — 27 juin, *Verdois*. Appareil de fermeture et d'effacement de disques.

344.469. — 30 juin, *Raison sociale Adolf Bleichert et Co*. Aiguillage pour voie suspendue.

344.470 — 30 juin, *Krausse et Dember*. Appareil pour indiquer qu'une voie est occupée par un train et pour actionner automatiquement les freins au moyen du courant électrique.

344.615. — 5 juillet, *Allendorph*. Rail de chemins de fer supprimant l'emploi du joint ordinaire.

344.448. — 30 juin, *Engelmann*. Pare-étincelles pour locomotives.

344.350. — 27 juin, *Bradford, Ward et Furniss*. Système d'isolateur pour conducteur de chemins de fer électrique.

344.470. — 30 juin, *De Kando*. Système de traction électrique.

344.437. — 29 juin, *Gibbs*. Perfectionnements aux charpentes de voitures de chemins de fer et de tramways.

344.460. — 30 juin. *Symmes*. Système de ventilation pour wagons de chemins de fer et autres véhicules analogues.

344.545. — 2 juillet, *Société anonyme Cie Internationale de freinage système Luyers*. Dispositif pour accélérer le fonctionnement des freins continus à air comprimé pour trains de chemins de fer.

344.605. — 13 juin, *Lagna-Fietta*. Ventilateur circulaire rotatif pour wagons de chemins de fer, tramways, omnibus et autres véhicules.

344.634. — 15 février, *Vial, Némorin et Benoît*. Protecteur pour pneumatiques.

344.390. — 28 juin, *Coindet*. Suspension de châssis à glaces.

344.468. — 30 juin, *Beaujon*. Enveloppe protectrice et antidérapante pour bandages pneumatiques et autres.

344.499. — 1 juillet, *Schieppati et Izar*. Système de roulement pour véhicules à traction mécanique ou animée.

344.518. — 1 juillet, *Smolikowki*. Tubes en caoutchouc armé pour bandages élastiques et autres applications.

345.587. — 5 juillet, *Jacobs*. Frein pour petites voitures et autres véhicules actionnés à la main.

344.604. — 24 juin, *Marchand*. Roue élastique à ressorts supprimant les pneumatiques.

344.608. — 5 juillet, *Société anonyme industrielle des Etablissements Arbel*. Roue à jante amovible démontable.

344.335. — 27 juin, *Renault*. Système de suspension pour voitures.

344.353. — 1 juillet, *Laporte et Pasquet*. Système de roue pour automobiles et autres.

344.394. — 28 juin, *Filliol et Chentemps*. Seringue pour le graissage des organes de voitures automobiles ou autres usages.

344.423. — 29 juin, *Société dite : The Harford Rubber Works Co*. Dispositif de fixation des bandages élastiques sur les roues de véhicules.

344.445. — 29 juin, *Abraham*. Mécanisme de commande spécialement destiné aux automobiles.

344.465. — 13 juin, *Long*. Transsérin.

344.502. — 1 juillet, *Hill, Leeson et la Raison sociale County Chemical Co. Ltd*. Appareil rotatif pour vulcaniser ou réparer les bandages d'automobiles, etc.

344.557. — 4 juillet, *Stone*. Caisse d'omnibus automobile et moyen d'y assujettir les roues d'avant.

344.581. — 5 juillet, *Gliotard*. Graisseurs pour automobiles et autres applications.

344.343. — 27 juin, *Stroethoff*. Dispositif pour fixer les lanternes de bicyclettes et autres.

344.436. — 29 juin, *Benoît*. Système de fourche élastique pour vélocipèdes automoteurs ou non.

344.566. — 4 juillet, *Henry*. Dispositif destiné à atténuer les trépidations qu'éprouvent les motocyclettes et les bicyclettes en cours de route.

344.582. — 5 juillet, *Danès*. Selle pneumatique pour bicyclettes, etc.

344.606. — 23 juin, *Vinatier*. Système antitrépidateur pour guidons et supports de selles de bicyclettes, de tricycles, motocyclettes et quadricycles.

Certificats d'addition.

3.214-334.986. — 9 avril, *Descubes*. Add. au brevet du 1er septembre 1903. Système de manœuvre des aiguilles et signaux de chemins de fer au moyen de leviers correspondant aux points d'entrée et de sortie de la zone protégée.

3.215-341.703. — 14 avril, *Damoiseau*. Add. au brevet du 28 mars 1904. Perfectionnements aux voitures pour voies ferrées.

3.216-326.208. — 25 avril, *Vincent*. Add. au

Digitized by Google

brevet du 8 novembre 1902. Fabrication de panneaux décoratifs pour voitures d'enfants.

3.224-337.130. — 9 mai, *Baumann*. Add. au brevet du 27 novembre 1903. Voiture d'enfant pliante.

3.239-341.703. — 20 avril, *Damoiseau*. Add. au brevet du 28 mars 1904. Perfectionnements aux voitures pour voies ferrées.

3.248-339.743. — 17 mai, *Giraud*. Add. au brebet du 20 janvier 1904. Signaux automatiques pour voies électriques.

3.250-315.629. — 18 mai, *Faye*. Add. au brevet du 5 novembre 1901. Cale avec systèmes de crampons pour assurer la stabilité des fûts en cours de transport.

3.270-332.053. — 13 mai, *Société internationale d'Eclairage par le gaz d'huile*. Add. au brevet du 13 mai 1903. Lampe à incandescence pour voitures de chemins de fer, etc.

3.274-318.425. — 20 mai, *Danischewsky*. Add. au brevet du 5 février 1902. Dispositif pour l'accouplement de véhicules de chemins de fer.

3.242-337.468. — 4 mai, *Couverchel et Billet*. Add. au brevet du 9 novembre 1903. Contre-enveloppe protectrice et antidérapante pour bandages pneumatiques.

3.262-333.706. — 21 mai, *Boulanger*. Add. au brevet du 9 juillet 1903. Roue démontable pour brouettes, instruments agricoles et véhicules de tous genres.

3.238-333.925. — 12 avril, *Lachaud*. Add. au brevet du 4 juillet 1903. Frein sur jante arrière pour bicyclettes ou autres mobiles.

3.301-342.649. — 31 mai, *Danel*. Add. au brevet du 26 avril 1904. Essieu coudé avec ressorts en spirale.

3.313-341.030. — 13 mai, *Marey*. Add. au brevet du 8 mars 1904. Système de tombereau à ouverture automatique pour le basculement de la caisse.

3.314-343-483. — 14 mai, *Durupt*. Add. au brevet du 30 mars 1904. Procédé de préparation d'un produit extrêmement visqueux et élastique et son application au gonflement des bandages creux des roues de véhicules.

3.315-342.846. — 16 mai, *David*. Add. au brevet du 16 avril 1904. Système de maillage d'attache des lamelles employées pour les prorecteurs et antidérapants des bandages pneumatiques.

3 321-342.987. — 3 juin, *Devarennes*. Add. au brevet du 7 mai 1904. Roue métallique à jour démontable pour voitures.

3.346-314.818. — 6 juin, *Société Fleming et Cie*. Add. au brevet du 8 octobre 1901. Système d'arrache-clous automatique applicable à tous véhicules à bandage élastique.

3.324-323.623. — 4 juin, *Bricknell*. Add. au brevet du 9 août 1902. Perfectionnements aux automobiles.

3.343-297.408. — 18 mai, *Galleraud*. Add. au brevet du 20 février 1900. Capote Gallerand.

3.361-334.521. — 13 juin, *Flinois*. Add. au brevet du 8 août 1903. Système d'embrayage à friction.

3.337-326.876. — 8 juin, *Charrier*. Add. au brevet du 1er décembre 1902. Moyeu pour roues de cycles et d'automobiles renfermant une transmission de mouvement à changement de vitesse et donnant la roue libre à volonté.

3.392-289.450. — 20 juin, *Chaules*. Add. au brevet du 31 mai 1899. Garnitures pour pédales de vélocipèdes, marche-pieds de voitures, marches d'escaliers, brosses à parquet, etc.

3.408-336.721. — 24 juin, *Court*. Add. au brevet du 14 novembre 1903. Arrache-clous pour bandages pneumatiques.

3.399-337.536. — 22 juin, *Danisy-Martin*. Add. au brevet du 8 décembre 1903. Machine motrice à transformateur multiplicateur de force.

3.412-330 994. — 7 juin, *Schroer*. Add. au brevet du 7 avril 1903. Vérin pour voitures.

3.364-338.127. — 14 juin, *Société Terrot et Cie*. Add. au brevet du 26 décembre 1903. Nouveau changement de vitesse pour cycles obtenu par marche rétrograde.

3.401-336.855. — 22 juin, *Chauvierre*. Add. au brevet du 20 novembre 1903. Perfectionnements aux tricycles porteurs.

Marine et navigation.

313.190. — 16 mai. *Société Augustin-Normand et Cie*. Perfectionnements aux navires à hélices.

343.197. — 16 mai, *Orr et la Société dite : Caso Hydraulic Marine Engine Co. Ltd*. Perfectionnements apportés aux propulseurs pour navires ou autres embarcations.

343.320. — 19 mai, *Larose*. Propulseur.

343.336. — 20 mai, *Martel*. Appareil avertisseur des erreurs dans la manœuvre des machines marines.

343.369. — 21 mai, *Baquesne*. Appareil pour faire les promenades en mer.

343.400. — 24 mai, *Forbes*. Appareil à distiller.

343.427. — 25 mai, *Prochazka*. Etançonnage hydraulique des bateaux dans les formes de radoub, dans les docks flottants ou sur les plateaux des élévateurs.

343.573. — 31 mai, *Wels et Cvetkovic*. Genre de bateau.

343.634. — 1 juin, *Turc*. Système d'embarquement et de débarquement des trains de chemins de fer.

343.560. — 31 mai, *Tissier*. Détenteur automatique de gaz comprimés liquéfiés ou non.

343.637. — 1er juin, *Ralston*. Perfectionnements apportés aux systèmes de commande des cloisons étanches, etc.

343.822. — 9 juin, *Mehlhorn et von Klitzing*. Procédé pour soulever et abaisser les formes flottantes.

343.842. — 10 juin, *D'Oldenburg*. Hélice de navire.

343.746. — 11 mai, *Société dite : Submarine Signal Co*. Perfectionnements apportés aux appareils destinés à recevoir des signaux sous-marins.

343.846. — 10 juin, *Hulsmeyer*. Télémobiloscope.

343.890. — 10 juin, *Société Electric Boat Co*. Perfectionnements dans les appareils réglant la flottabilité dans les submersibles.

344.010. — 15 juin, *Krenedits et de Udvary*. Appareil propulseur pour navires ou aéronats.

344.196. — 21 juin, *Héroult*. Procédé et appareil pour naviguer sans flotter.

344.136. — 18 juin, *Leue*. Dispositif tendeur pour câbles servant à transborder des charges d'un bateau à l'autre en pleine mer.

344.167. — 21 juin, *Notgohm*. Dispositif destiné à indiquer dans les navires les voies d'eau, le niveau de l'eau dans la cale et la ligne de flottaison en charge.

344.221. — 22 juin, *Esquerré*. Système d'obusier porte-amarre.

344.233. — 23 juin, *Fairbanks*. Enregistreur pour bouées à cloche.

344.268. — 16 mai, *Franc et Galaup*. Scaphandre.

344.279. — 15 juin, *Fournier et Herlin*. Avertisseur automatique de voies d'eau dans les cales des navires, bateaux, etc.

344.484. — 30 juin, *De Lambert*. Embarcation à flotteurs inclinés.

344.440. — 29 juin, *Spicer et Rankin*. Propulseur.

344.506. — 1er juillet, *Quanonne*. Procédé pour protéger les appareils de propulsion et autres appareils employés à bord des navires contre l'air servant à faciliter la propulsion.

344.426. — 29 juin, *Roberts*. Bouée.

344.515. — 1er juillet, *Société dite : Submarine Signal Co*. Perfectionnements apportés aux systèmes de transmission des signaux sous-marins et aux appareils employés à cet effet.

Photographie.

343.319. — 19 mai, *Desmaret*. Appareil monoscope servant à regarder des vues monoculaires en donnant l'illusion du relief.

343.222. — 17 mars, *Société dite : Potische-Anstalt. C. P. Goerz Aktiengesellschaft*. Objectif photographique.

343.225. — 19 mai, *Heil*. Appareil reproducteur agrandisseur photographique.

343.263. — 18 mai, *Société dite : Protalbin-Werke Aktiengesellschaft*. Procédé pour la préparation de caséine émulsionnante et d'émulsion à base de caséine.

Digitized by Google

343.539. — 30 mai, *Société Sautter, Harlé et Co.* Miroir en verre avec armature métallique interne pour projections.

343.599. — 1er juin, *Vollbehr.* Appareil permettant le grossissement des vues micrographiques.

343.429. — 25 mai, *Carpentier.* Système combiné pour l'empaquetage, l'utilisation par escamotage et la conservation des pellicules photographiques.

343.481. — 21 mars, *Sheehy.* Perfectionnements aux châssis-presses photographiques.

343.583. — 31 mai, *Gros.* Procédé pour convertir les images argentiques en images catalytiseuses plus stables.

343.611. — 31 mars, *Brodie.* Perfectionnements aux appareils pour développer des plaques photographiques ou des pellicules.

343.732. — 6 juin, *Société Picard et Cie.* Jumelle pliante.

343.778. — 7 juin, *Charles.* Système d'appareil pour la projection ou la vision des scènes animées.

343.706. — 4 juin, *Brown.* Perfectionnements aux appareils pour prendre les vues destinées à être employées dans les cinématographes et autres appareils similaires.

343.889. — 10 juin, *Brown.* Perfectionnements aux appareils à prendre des séries de vues photographiques pour leur emploi dans le cinématographe.

343.913. — 11 juin, *Clouth.* Procédé pour prendre des épreuves photographiques au moyen d'aérostats non montés.

343.938. — 13 juin, *Duchey.* Tête de pied pour appareils photographiques.

344.008. — 15 juin, *Chelius.* Procédé de collage des photographies.

344.081. — 16 juin, *Goffin.* Support pour appareils photographiques.

344.084. — 17 juin, *Teffot.* Châssis-presse photographique.

344.289. — 24 juin, *Société Brépognot et Cie.* Procédé de projection pour vision plate ou stéréoscopique applicable aux cinématographes à deux objectifs.

344.161. — 21 juin, *Knudsen.* Obturateur à rideau à fente réglable pour appareils photographiques.

344.180. — 21 juin, *Duchey.* Appareil photographique à usages multiples.

344.234. — 23 juin, *White.* Perfectionnements aux gabarits et aux caches employées pour l'impression photographique.

344.299. — 25 juin, *Brainerd.* Machine à développer les pellicules photographiques.

344.421. — 2 juillet, *Lamarsalle.* Boîte destinée à la vision d'images stéréoscopiques.

344.425. — 29 juin, *Armet.* Cinématographe.

344.446. — 29 juin. Stéréoscope empêchant l'enlèvement des images intérieures.

344.459. — 30 juin, *Société A. W. Penrose and Co.* Appareil giratoire centrifuge à cuvette conique tournante.

344.522. — 1er juillet, *Balloni.* Procédé pour obtenir des photographies monostéréoscopiques, c'est-à-dire composées d'un seul positif pour être vues à l'œil nu.

Certificats d'addition.

3.217-312.061. — 3 mai, *Société Demaria frères.* Add. au brevet du 24 juin 1901. Nouvel obturateur photographique.

3.253-317.387. — 18 mai, *Société anonyme française des Etablissements Mackenstein.* Add. au brevet du 30 décembre 1901. Appareil photographique pouvant être alternativement muni d'objectifs de différents foyers et permettant de faire l'instantané et la pose.

3.332-342.333. — 6 juin, *Frachebourg.* Add. au brevet du 11 avril 1904. Châssis négatif à triple porte-plaque pour la photographie en couleurs.

3.347-342.233. — 7 juin, *Wladimiroff.* Add. au brevet du 12 avril 1904. Appareil photographique permettant le chargement, la pose, le développement et le lavage des négatifs sans chambre noire.

3.404-322.894. — 23 juin, *Société L. Gaumont et Co.* Add. au brevet du 9 juillet 1902. Appareil photographique réductible dénommé « Blocknotes ».

Instruments de précision.

343.418. — 25 mai, *Chapon.* Système d'appareil de contrôle de course.

343.424. — 25 mai, *Doisemont.* Cercle d'alignement théodolite et tachéomètre.

343.515. — 28 mai, *Kohler.* Compas d'épaisseur et maître de danse pour mesurer les pièces présentant des obstacles.

343.524. — 28 mai, *Mercier.* Perfectionnements apportés aux contrôleurs de rondes et aux appareils analogues.

343.580. — 31 mai, *Petitpierre.* Compteur à turbine et à fuite réglable automatique pour liquides.

343.651. — 2 juin, *Reiman.* Balance de précision.

343.658. — 2 juin, *Riche.* Règle étui pour le calcul.

343.669. — 3 juin, *Eberhardt.* Machine à additionner.

343.718. — 4 juin, *Romanet, Anger, Bassot et Terestri.* Châssis d'essais pour automobiles, motocyclettes, etc.

343.733. — 6 juin, *Carcassonne.* Système de comptage de sacs ou objets descendant sur un plan incliné.

343.766. — 7 juin, *Compagnie pour l'éclairage des Villes et la fabrication des compteurs et appareils divers.* Dispositif perfectionné de compteur à gaz à volant empêchant toute extraction de gaz non exactement mesuré.

343.771. — 7 juin, *Cram.* Mécanisme accessoire à écrire pour machines à additionner.

343.839. — 9 juin, *Chollet.* Appareil distributeur automatique.

343.850. — 10 juin, *Massot.* Perfectionnements apportés aux mesures officielles pour liquides et éventuellement les matières sèches.

343.876. — 11 avril, *Esslinger.* Distributeur automatique.

343.972. — 14 juin, *Smith et Smith.* Perfectionnements dans les compteurs à gaz à distribution automatique par pièce de monnaie.

344.003. — 15 juin, *Weinreb et Rebinowitsch.* Dispositif distributeur et enregistreur.

344.019. — 16 juin, *Féry.* Système de pyromètre enregistreur à radiations calorifiques.

344.041. — 14 mai, *Abel, Wollheim et Schunach.* Distributeur automatique pour cartes, cartes postales et autres objets plats.

344.108. — 17 juin, *Royer.* Compteur d'eau à diaphragme.

344.156. — 20 juin, *de Knegt.* Balance de laboratoire.

344.217. — 22 juin, *Uanik,* Caisse de contrôle enregistreuse à manivelle avec dispositif pour rendre la monnaie.

344.345. — 27 juin, *Société dite : National Cash Register Co. M. B. H.* Caisse enregistreuse.

344.361. — 28 juin, *Raison sociale : H. Grossmann Nahmaschinenfabrik.* Compteur de tours.

344.362. — 28 juin, *Haeberle.* Système de balance automatique.

344.416. — 28 juin, *Bristol.* Couples thermo-électriques perfectionnés à section réduite dans les soudures.

344.417. — 28 juin, *Bristol.* Appareil thermo-électrique à couples secondaires de section réduite.

344.418 — 28 juin. *Bristol.* Couples thermo-électriques à bain liquide.

344.523. — 1er juillet, *Petit et Pivert.* Distributeur automatique avec scènes photographiques, musique et affiches réclames.

344.528. — 2 juillet, *Conti.* Appareil indicateur de vitesse.

344.540. — 4 juillet, *Trinks.* Dispositif de remise à zéro pour arithmomètres.

344.551. — 4 juillet, *Armstrong.* Perfectionnements aux accessoires pour instruments d'arpentage.

344.569. — 4 juillet, *Société anonyme d'Edition et de Topographie.* Méthode de planimètre et de nivellement et appareils servant à la mettre en pratique.

344.609. — 5 juillet, *Société générale des Compteurs de voitures.* Compteur pour voitures.

Digitized by Google

Certificats d'addition.

3.287-341.005. — 27 mai, *Société Industrielle des Compteurs.* Add. au brevet du 7 mars 1904. — Dispositif permettant de maintenir automatiquement le niveau d'eau constant dans les compteurs à gaz.

3.295-332.332. — 28 mai, *Mugnier.* Add. au brevet du 30 mai 1903. Nouvelle machine à calculer.

3.320-338.576. — 3 juin, *Rieuf.* Add. au brevet du 3 décembre 1903. Système de balance automatique pour le blé ou autres matières grenues.

3.407-322.218. — 24 juin, *Depaepe.* Add. au brevet du 18 juin 1902. Perfectionnements apportés aux balances automatiques.

Industries diverses.

343.194. — 16 mai, *Roy.* Appareil continu pour filtrer et claircer la masse cuite.

343.242. — 17 mai, *Société de la poudre Peigne et des brevets Jacques Luciani.* Machine à rouler automatiquement les charges de poudre.

343.582. — 31 mai, *Kathol.* Perfectionnements apportés aux filtres.

343.760. — 6 juin. *Moller.* Procédé de préparation de la nitro-glycérine.

343.793. — 8 juin. *Hermann.* Cartouches sans coutures pour explosifs.

343.907. — 11 juin, *Hough.* Hydrates de carbone nitrés et leur procédé de fabrication.

344.048. — 25 mai, *Woodward.* Procédé pour la fabrication de celluloïd ininflammable.

344.626. — 6 juillet, *Balondrade.* Bombe-obus paragrêle ou d'artifice

344.801. — 1er juillet, *Parkin.* Procédé destiné à rendre le celluloïd ou la nitrocellulose ininflammable.

Certificat d'addition.

3.367-334.660. — 14 juin, *Magniez.* Add. au brevet du 17 août 1903. — Appareil dosothermique pour la préparation rationnelle de toutes sortes de chocolats et couvertures à bonbons avant les opérations du moulage et de l'enrobage.

Construction.

343.179. — 16 mai, *Pfeifer.* Nouvel enduit hydrofuge.

343.193. — 16 mai, *Ponzio.* Perfectionnements dans le montage des échafaudages.

343.196. — 16 mai, *Rieter-Bodmer.* Procédé pour la fabrication d'objets tels que tuyaux, poutres, briques, plaques ondulées et unies, pièces en relief, récipients, etc., en pierre artificielle.

343.223. — 17 mai, *Colomiès.* Produit artificiel de construction.

343.226. — 18 mai, *Wilf.* Enduit à l'huile, en feuilles à coller sur les planchers.

343.231. — 17 mai, *Dolley et Belknap.* Perfectionnements aux vitraux décoratifs.

343.307. — 25 avril, *Foucher.* Crochet automatique triangulaire pour couvertures économiques en ardoises.

343.268. — 18 mai, *Garin.* Lance d'arrosage pour jet plein ou dispersé.

343.345. — 25 mai, *Clough.* Perfectionnements dans les appareils servant au nettoyage des rues.

34 241. — 12 mai, *Société C. Leins et Co.* Store en bois à enroulement avec câble plat galvanisé.

343.346 — 17 mai, *Desprès.* Système d'appareil de sauvetage en cas d'incendie.

343.290. — 19 mai, *Davanciat fils.* Perfectionnements aux croisées.

343.318. — 19 mai, *Société Boyer et Cie.* Système de décoration au moyen de tissus peints avec reliefs des murs, plafonds et autres surfaces

343 359. — 21 mai, *Hacart fils.* Système de couverture des souches de cheminées et d'agencement des gaines et mitrons qui les surmontent.

343 364. — 21 mai, *Merkel.* Chapeau de cheminée.

343.406. — 25 mai, *Zimmermann.* Ancre pour madriers, planches d'échafaudages et pièces autres.

343.479. — 8 mars, *Torno.* Procédé pour la fabrication de marbre et de pierre artificiels.

343.523. — 28 mai, *Haulot.* Echelle extensible.

343.635. — 1er juin, *Société dite : Diespeker Limited.* Genre de mosaïque et procédé pour sa fabrication.

343.431. — 25 mai, *Tortilla.* Construction en bois armé.

343 442. — 26 mai, *Villeneuve.* Indicateur de fuites de gaz.

343.352. — 30 mai, *Mc. Giehan.* Marche inusable et non glissante.

343.601. — 1er juin, *Sabde* Raccord pour cuvettes de waterclosets.

343.619. — 30 mai, *Nordmann et Sauerland.* Waterclosets ne gelant pas et sans eau stagnante.

343.684. — 3 juin, *Salomon.* Produit industriel dit ciment enrobé et ses diverses applications.

343.705. — 4 juin, *Granjon et Berchet.* Procédé de fabrication de matériaux légers et sourds.

343.762. — 6 juin, *Waller.* Appareil perfectionné, pour la fabrication de blocs et de dalles en ciment.

343.776. — 7 juin, *Rischke et Gottefried.* Appareil à dresser et polir les parquets en bois, ciment, marbre, mosaïque et autres.

343 652. — 2 juin, *Société Dardé et Pillé.* Perfectionnements apportés aux élévateurs sur plans inclinés pour bateaux.

343.702 — 4 juin, *Wood.* Voie de traction et tracteurs pour le halage des bateaux.

343.747. — 13 mai, *Fruhling.* Perfectionnements aux appareils dragueurs par succion.

343.748. — 13 mai, *Fruhling.* Tête de drague mobile.

343.775. — 7 juin, *Leyman et Layman.* Balayeuse mécanique.

343.828. — 9 juin, *Turcke.* Voiture d'arrosage à une ou plusieurs pommes avec orifices disposés en hélices.

343.719. — 7 juin, *Société Ch. André et Cie.* Réservoir de chasse à deux débits.

343.728. — 8 juin, *Jeager.* Store à enroulement.

344.083. — 18 juin, *Ménager.* Nouveau système de tréteau démontable à hauteur variable.

343 912. — 11 juin, *Muller de Cardevar.* Balayeuse automobile.

343.983. — 14 juin, *Grillot.* Appareil pour le chauffage du goudron, destiné au goudronnage des routes.

344.000. — 15 juin, *Freise.* Dispositif pour la répartition uniforme des ordures dans les tombereaux.

343.951. — 13 juin, *Mertz.* Ajutage diviseur à fonctionnement automatique, pour installations d'extinction d'incendies.

344.007. — 15 juin, *Drapier et Royston.* Perfectionnement aux tringles, pour tapis d'escaliers.

344.151. — 21 juin, *Société Leneru père et fils.*

344.155. — 20 juin, *Stevens.* Perfectionnements apportés aux moules destinés à la fabrication de pierres de construction artificielles.

344 122. — 13 juin, *Société J. Lasseilly et L. Bichebois.* Goudron spécial pour le désempoussièrement des routes.

344.172. — 21 juin, *Pum.* Balayeuse mécanique.

344.207. — 22 juin, *Cayeux.* Nouveau système de bouche d'égout.

344.240. — 23 juin, *Gadot.* Collecteur cylindrique pour le transport des ordures ménagères et de toutes autres matières liquides ou solides.

344.241. — 23 juin, *Heckbourg.* Construction économique des portes à petit cadre.

344.278. — 13 juin, *Cancalon,* Hourdis-planchers sur plafond.

344 292. — 27 juin, *Didier.* Bordure indéchirable de fermeture ondulée.

344.303. — 28 juin, *Verschuren.* Avertisseur pour fosses d'aisance et autres réservoirs analogues.

344.316. — 25 juin, *Mosler.* Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

344.595. — 24 mars, *Dages.* Echelle multiple.

344.488. — 30 juin, *Godot.* Perfectionnements à la manœuvre rudimentaire des vannes.

344 517. — 1er juillet, *Meyer.* Balayeuse à pelle de chargement.

344.579. — 5 juillet, *Turcke.* Balayeuse à brosse oblique réversible.

Digitized by Google

344.625. — 6 juillet, *Franck*. Dispositif écureur, pour cours d'eau.

344.354. — 1er juillet, *Carrier*. Plafond armé.

344 358. — 28 juin. *Herschmant et Walchner*. Fenêtre avec battants inférieurs, s'ouvrant des deux côtés,et châssis supérieur à guillotine.

344.404. — 28 juin, *Lavanchy*. Construction en béton armé.

344.483. — 30 juin, *Mendoza*. Réservoir de chasse.

344.584. — 5 juillet, *Vernis*. Store baleiné.

344.585. — 5 juillet, *Société Amiot et Duon*. Tableau indicateur.

344.593. — 6 juillet, *Société Don Domingo Biosca*. Extincteur d'incendies.

Certificats d'addition.

3.243-314.435. — 11 mai, *Lesieux et Fransquet*. Add. au brevet du 18 mars 1904. — Robinet ou tête de lance à double effet.

3.256-336.178. — 19 mai, *Archambault*. Add. au brevet du 19 octobre 1903. Transporteur de bateaux.

3.265-342.845. — 30 avril, *Ducellier*. Add. au brevet du 11 avril 1904. Procédé pour l'exécution des fondations et maçonneries dans l'eau.

3.272-334.932. — 18 mai, *Bréchot*. Add. au brevet du 29 août 1093. Système de voiture automobile ou à traction animale, pour l'enlèvement rapide des gadoues.

3.296-341.726. — 28 mai, *Bellard*. Add. au brevet du 28 mars 1904. Système de vitrage des serres, jardins d'hiver, vérandas, halls et autres constructions vitrées.

3.352-341.755. — 10 juin, *Garnet*. Add. au brevet du 30 mars 1904. Perfectionnements apportés aux appareils pour huiler les planchers.

3.329-336.556. — 6 juin. *Cossmann*. Add. au brevet du 13 novembre 1903. Réflecteur à lames.

Société Anonyme des Anciens Etablissements

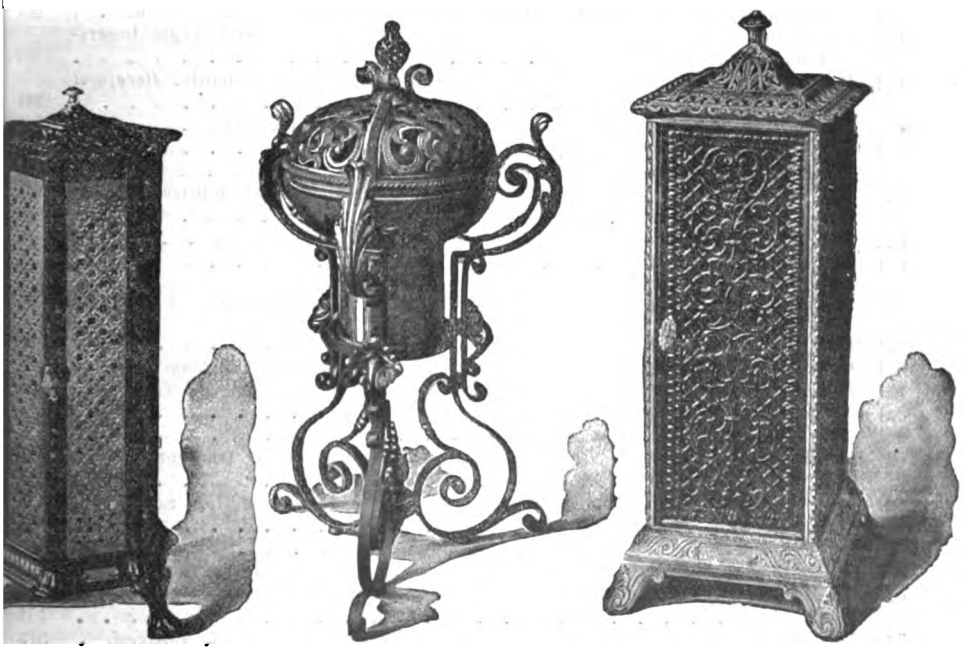
PARVILLÉE FRÈRES & Cie

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

FACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

(Catalogue sur demande)



Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES

537 Sur la question de la législation d'un étalon de force électromotrice. 547
538 Quelques instruments pour la mesure des grands et des petits courants alternatifs. *W. Druddell*. 547
537 Un arrangement compact pour la lecture des déviations (galvanomètres, etc.), avec la possibilité d'accroître la sensibilité sans accroître l'espace ou la perte de lumière. *JJ. Taudin Chabot*. 547
537 Note sur la mesure de petites inductances et capacités, et sur un étalon de petite inductance. *S. A. Fleming*. 548
621 L'analyseur de fumées Baillet et Dubuisson. *Lescœur*. 548
536 Pyromètre calorimétrique à eau, de Siemens. *G. G.* 548

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621 L'armature végétale du sol ; rôle à l'égard de la houille blanche. *Fabre*. . . . 549
621 Le reboisement des montagnes. *Kuss*. 549
621 L'aménagement des montagnes 550
621 Les forêts en Suisse et le régime des eaux. 550
621 Physiologie de la terre ; disparition des glaciers. *Stanislas Meunier*. 550
621 Le problème de la houille blanche dans l'avenir ; épuisement. *Fabre*. 551
621 La houille blanche, au point de vue économique et législatif. *Audebrand*. . . 551
621 La houille noire et la houille blanche. *Ch. Gide*. 553
621 Projets de loi sur les usines hydrauliques. *L. Mougeot*. 553
621 Utilisation des chutes d'eau ; puissance électrique produite dans les divers pays. *Campbell-Swinton*. 554
621 La génération de la vapeur surchauffée. *Otto Berner*. 555
621 Le surchauffeur Watkinson. *Benjamin Taylor*. 557
621 Résultats anglais obtenus avec l'acier à grande vitesse. 558
621 Résultats fournis par des mèches et des fraises à grande vitesse. *Cammell, Laird et C.* 559
621 Développement des machines-outils modernes. *C.-E. Coolidge*. 560
621 Expériences avec un dynamomètre pour machines-outils. *J.-T. Nicolson*. . . 561
621 Calcul des étages des cônes et des rapports d'engrenages par la règle logarithmique. *Robert-A. Bruce*. 563
621 Egouttage et projection de l'huile dans les paliers autolubrifiants. *Hereford Berry*. 564
621 Nouvelle machine à tarauder, avec écrous spéciaux pour raccords. 565
621 Essais de réception d'un tour. *Oscar E. Perrigo*. 565
621 Portes de foyer pour chaudières, locomobiles, etc. 567
621 La calorimétrie des gaz d'échappement des moteurs à combustion interne. *Prof. Bertram Hopkinson*. 567
621 Gaz pauvre de tourbe, pour moteurs à gaz. *M. B. H. Thwaite*. 567
621 Le moulage de l'ambre. 568

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621 Piles et accumulateurs à acides gras. *Mario Buffa*. 568
621 Les électrodes auxiliaires dans les accumulateurs au plomb. *Ch. Liagre*. . . . 569
621 Bouchon perfectionné pour accumulateurs transportables. *Müller*. 569
621 Accumulateur léger à électrolyte alcalin. *Ebstein*. 569
621 Accumulateur au thallium. *L. Jonas*. 570
621 Les plus économiques densités de courant et voltages pour la transmission de l'énergie. *Swyngedauw* 570
621 Remarques sur les fils isolés et les prescriptions de l'Association Suisse des Electriciens. *T. V. Rayroux*. 570
621 Le coût de l'énergie électrique. *G. L. Addenbrooke*. 570
621 Expériences sur les pertes par l'enveloppe dans les câbles triphasés. *J. F. Morris*. 571
621 L'emploi des courants électriques intenses au point de vue de l'hygiène. *Dr Jellinek* 571
538 Pertes d'énergie dans l'aimantation du fer. *W.-M. Mordey et A.-G. Hansard*. . 573

Digitized by Google

6e Année (N° 63) 25 Novembre 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

W. Jaeger. 621.352

Sur les piles étalons.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementen und Akkumobilen Kunde*, n° 18, 15 *septembre*, *t. V*, *p.* 205-208.

Très intéressante étude sur la question d'un étalon de force électromotrice, à la suite du Congrès international d'électricité de Saint-Louis, qui a décidé d'adopter l'élément étalon de Weston, avec solution saturée de sulfate de cadmium et excès de cristaux, dont le coefficient thermique est plus faible que celui de l'élément Clark, adopté en 1893, au Congrès de Chicago, avec la valeur : 1 volt 434 à 15° c., et qui a été légalisé en Amérique, en Angleterre et en France. L'Allemagne, au contraire, n'a pas adopté d'étalon de force électromotrice, mais des étalons de résistance ohmique (mercure) et d'intensité (voltamètre à électrodes d'argent).

L'auteur passe en revue les causes de divergences et de troubles des piles étalons, et l'influence des différents facteurs : pureté des matières employées, grosseur des cristaux, densité de courant et phénomène de la polarisation.

Nombreuses indications bibliographiques. Georges Rosset.

N. T. M. Wilsmore. 621.352

Sur les piles étalons.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementen und Akkumobilen Kunde*, n° 18, 15 *septembre*, *t. V*, *p.* 213.

L'auteur fait remarquer que le type en T adopté dans la pratique se brise toujours au bout d'un temps plus ou moins long, du côté de l'amalgame, par suite de la diffusion du zinc ou du cadmium dans le fil de platine, ce qui le fait augmenter de volume. L'auteur conseille d'entourer le côté de l'amalgame d'une enveloppe convenable, et de tasser fortement entre les deux de l'amiante très soigneusement lavée. La fêlure, due au gonflement du fil de platine, se produit toujours, mais ne se propage pas, et l'appareil ne se trouve pas mis hors d'usage. L'air resté dans l'amiante n'a pas d'inconvénient.

Georges Rosset.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621.2

Développements de la Houille blanche en France (1).

1904. *Paris. Bulletin des usines électriques*, *mars*, *p.* 94.

Le rapport général sur le budget du commerce renferme des données intéressantes sur l'industrie de la houille blanche en France. D'après les statistiques de l'Office du Travail il y a sur les rivières non navigables 46.000 usines hydrauliques utilisant 49.000 chutes d'une puissance globale de 500.000 chevaux. Sur les rivières navigables il y a 1.500 usines disposant de 86.000 chevaux.

Les départements possédant une force de plus de 10.000 chevaux empruntée aux rivières non navigables, sont, par ordre d'importance :

(1) Voir sur la Houille blanche les analyses parues dans le n° du *M. S. I.* du 25 octobre 1904.

Digitized by Google

L'Isère, 37.000 chevaux ; la Savoie, 31.000 ; les Basses-Pyrénées, 22.000 ; la Haute-Savoie, 20.000 ; les Hautes-Pyrénées, 17.000 ; les Vosges, 13.000 ; le Doubs, 11.000.

L'usine hydraulique sur cours d'eau non navigable la plus importante de France est dans la Savoie : elle peut disposer de 11.000 chevaux.

Les départements qui empruntent le plus de force motrice aux cours d'eau navigables sont :

La Haute-Garonne, avec 8.000 chevaux ; le Jura, 6.000 chevaux ; puis le Rhône, 5.000 chevaux, cette dernière puissance étant obtenue dans une usine unique, celle de Jonage.

Enfin, 19 départements français ne possèdent aucune usine ou installation utilisant la force hydraulique.

Telle est la situation actuelle du mouvement de la houille blanche en France.

J. IZART.

R. S. Downe. **621.116**

Economies dans la chaufferie.

1904. *Londres. Electrical Engineer, 22 juillet, p.* 120-124.

L'auteur commente les données réunies par Giles, concernant la consommation de combustible dans les stations centrales.

Sur les 28 stations dont il a pu se faire communiquer les chiffres, la consommation par kilowatt-heure produit varie depuis 4,1 livres, jusqu'à 15,4, la moyenne étant 7,7. Ce fait démontre surabondamment que des économies considérables peuvent être réalisées dans la façon de produire la force motrice. Dans une station bien établie, à condensation, faisant usage de surchauffeurs et d'économiseurs, et ayant un facteur de charge de 15 % ou plus, la consommation de charbon ne doit pas dépasser 5 livres par kilowatt-heure.

Les économies possibles dans beaucoup de chaufferies telles qu'elles sont outillées la plupart du temps, et qui sont considérées successivement par l'auteur, sont les suivantes : 1. Facteur de charge ; 2. Système à primes pour les chauffeurs ; 3. Surchauffe ; 4. Alimentation mécanique et tirage forcé ; 5. Analyse du combustible ; 6. Analyse des fumées ; 7. Machinerie auxiliaire ; 8. Purification et réchauffage de l'eau d'alimentation ; 9. Prévention des pertes par radiation.

Une discussion a suivi la lecture de ce mémoire. J. I.

John B. C. Kershaw. **621.11**

Economie de combustible dans les stations de force motrice.

1904. *New-York. Electrical Review, 15 octobre, p.* 613.

1° *Tirage mécanique.* — Les avantages du tirage mécanique sont aujourd'hui incontestables et incontestés ; non seulement par ce moyen l'ingénieur possède un contrôle plus efficace du procédé de la combustion, mais il a encore un moyen commode et certain pour augmenter la capacité normale de sa chaudière de 25 %, lorsqu'il s'agit de passer une pointe. Le coût de fonctionnement du ventilateur est en réalité beaucoup moindre que le coût du « fonctionnement » d'une cheminée, car le tirage de cette dernière ne peut être obtenu qu'en laissant échapper une certaine quantité de chaleur par cette cheminée, et il est facile de prouver que le coût des calories ainsi perdues est bien supérieur à l'énergie consommée par le moteur du ventilateur ; en effet, l'on sait que 10 % au minimum de la puissance calorifique du combustible doivent être nécessairement emportés dans la cheminée pour causer un tirage suffisant.

2° *Perte calorifique par radiation.* — Cette question est insuffisamment considérée ; une grande chambre de combustion peut en effet permettre une combustion plus parfaite des éléments volatils du combustible, mais aussi elle conduit à une plus grande surface de radiation, et cette dernière perte fait plus que contrebalancer, paraît-il, le gain. Cette opinion n'est pas définitive, et les ingénieurs ne sont pas suffisamment d'accord sur ces points ; l'on peut dire, de façon générale, que le charbon anthraciteux, contenant 90 et plus % de carbone fixe, permet de transformer en vapeur une plus grande quantité d'eau qu'un poids égal de combustible bitumineux ; mais ceci peut être dû également à ce que bien des chaudières ne sont nullement faites pour brûler des combustibles à haute teneur en matières volatiles. La question en définitive est encore pendante.

3° *Accroissement de l'intensité de la combustion et élévation de la température du foyer.* — D'après les expériences de Stromeyer, la formule usuellement acceptée pour déterminer les relations entre le taux de la transmission calorifique A et la température t est incorrecte, et au lieu de l'expression : $a : (t^2 - t^1)^2$, il faut employer : $a : (t^2 - t^1)$.

De toutes façons, il est incontestable qu'un plus grand rendement est obtenu avec une plus haute température du foyer ; les causes les plus importantes d'une température relativement basse dans le foyer sont : une introduction d'air exagérée et un contact trop soudain des gaz à moitié brûlés avec les tubes ou les plaques de la chaudière refroidis par l'eau qu'elle contient ; des revêtements réfractaires constituent un excellent remède pour cette dernière cause, et l'essai des gaz des cheminées, le remède par excellence pour la première ; en observant ces deux points, la température du foyer peut être facilement augmentée de 500 ou 1.000° F. ; par l'emploi de cendriers fermés, d'une fourniture d'air chaud et d'un tirage mécanique, l'on peut atteindre les plus hautes températures possibles.

Digitized by Google

L'auteur a visité récemment une pareille installation de chaudières alimentant une turbine Parsons de 1.500 kw. Les résultats non encore définitifs montrent une augmentation très nette de rendement par rapport aux résultats usuellement obtenus. Un autre moyen qui ouvre une voie nouvelle aux expériences a été récemment expérimenté en Italie; ce moyen consiste à enrichir l'air fourni aux chaudières en le faisant passer dans des machines centrifuges qui opèrent une séparation des deux constituants de l'air et dont le résultat est un enrichissement en oxygène de l'air fourni aux chaudières; on aurait obtenu par ce moyen une augmentation dans le rendement en vapeur de 23 %.

4° *Emmagasinage thermique.* — L'auteur désigne sous cette appellation la quantité de chaleur emmagasinée dans l'eau fournie aux chaudières. Les avantages de ce système sont aujourd'hui très connus; malheureusement, des opinions bien différentes existent à ce sujet, absolument comme pour la question de la chaleur radiante envisagée plus haut: l'on considère en effet que la chaleur employée pour chauffer l'eau d'alimentation n'est autre que de la chaleur perdue et que par conséquent il serait préférable de ne point la perdre.

Dans l'opinion de l'auteur, l'eau d'alimentation doit être certainement élevée à la température la plus haute possible par les méthodes usuelles, c'est-à-dire soit par la vapeur d'échappement, soit par les gaz de fumée.

5° *Appareil pour l'essai des fumées.* — Comme il a déjà été dit, le rendement et l'économie peuvent être contrôlés par la connaissance du pourcentage d'acide carbonique que contiennent les gaz de la cheminée. Plusieurs appareils existent dans le but d'opérer ce contrôle. L'appareil Ados, qui est un appareil automatiquement enregistreur, a comme principe l'absorption de la quantité d'acide carbonique contenue dans un volume mesuré de fumée par une solution de potasse caustique; un système automatique étant employé pour enregistrer sur un tambour mobile le volume des gaz restants, les échantillons des fumées étant pris à intervalles réguliers, l'aspect du cylindre donne finalement la façon dont a varié la teneur en acide carbonique pendant la marche des chaudières. Par malheur, l'appareil Ados est compliqué, nécessite un entretien délicat, enfin est coûteux; un jet de vapeur est utile pour nettoyer à de fréquents intervalles les tubes de prise de gaz. Pour ces différentes raisons, l'auteur est d'avis de posséder un appareil indépendant pour contrôler de temps à autre les indications données par l'enregistreur Ados, notamment il conseille l'emploi d'un petit appareil très portatif, très bon marché, illustré par deux figures dans l'article original. Avec cet appareil, un échantillon de gaz peut être pris et essayé en dix minutes, et les résultats obtenus sont suffisamment précis pour être pris comme étalons.

Une nouvelle forme d'appareil enregistreur a été récemment décrite sous le nom de balance hydrostatique Krell-Schultze; son fonctionnement est basé sur la différence des poids spécifiques quand l'air et les gaz de fumée passent dans deux tubes également calibrés avec une vitesse égale; l'acide carbonique étant un gaz très lourd, ces différences de pression sont directement proportionnelles au pourcentage d'acide carbonique contenu dans les gaz de fumée; par le moyen d'un papier à impression photographique et d'un tambour mobile, un diagramme continu des variations de pression, c'est-à-dire des teneurs en acide carbonique, peut être obtenu au moyen de cet appareil.

Les avantages de cette balance seraient qu'elle n'emploie ni partie mobile dans l'échantillonnage des gaz, ni solution de potasse, c'est-à-dire ne nécessite ni attention, ni entretien d'aucune sorte, sauf bien entendu le renouvellement du papier enregistreur.

6° *Consommation de combustible dans les stations centrales.* — La plus basse consommation de charbon par kw.-h. produit a été de 4,1 livres et le maximum 15,4; la moyenne portant sur 28 stations anglaises est de 7,7 livres; les chiffres ci-dessus sont relatifs à des centrales pour l'éclairage de la force motrice, mais dans les stations de tramways, la moyenne est un peu plus faible, soit de 5,61 livres par kw. La comparaison de ces chiffres de minimum et de maximum montre que la plupart des Directeurs de stations centrales pourraient réaliser une économie considérable sur la consommation actuelle.

Un tableau détaille ces chiffres de consommation. J. I.

E. Bazin. **621.116**

Pouvoir évaporatoire des combustibles.

1904. *Paris. Revue de Chimie pure et appliquée, 21 février, p. 91.*

Le pouvoir évaporatoire d'un combustible est basé sur le pouvoir calorifique de ce combustible et la chaleur totale de vaporisation du liquide.

Le pouvoir calorifique se détermine de préférence par l'essai calorimétrique, ou alors par la formule :

$$T = 8140\ C + [34500\ H - 3000\ (O + Az)]$$

ou bien pour les combustibles gazeux :

$$T = 30\ (CO + H) + 95\ CH^4.$$

La chaleur totale de vaporisation est la somme de la chaleur latente et de la chaleur nécessaire pour élever le liquide de 0 à $t°$.

Pour l'eau cette chaleur totale de vaporisation est égale à

$$606{,}5 + 0{,}306\ t.$$

Si donc on veut obtenir de la vapeur saturée à 100 degrés, la valeur de la chaleur totale de vaporisation sera de 637 calories, c'est ce chiffre qui est généralement admis pour calculer le pouvoir évaporatoire.

Par définition — d'après la Marine française — le pouvoir évaporatoire théorique d'un

Digitized by Google

combustible est égal à son pouvoir calorifique divisé par 637. Le pouvoir évaporatoire pratique est fixé égal aux deux tiers du précédent.

Si donc l'on se trouve en présence d'une houille donnant 8.000 calories par kgr., son pouvoir évaporatoire théorique sera égal à 12,552, et son pouvoir évaporatoire pratique égal à 8,368, autrement dit 1 kgr. de cette houille donnera 8,368 kgr. de vapeur à 100 degrés. J. I.

W. Yates. **621.116**

Le tirage mécanique pour les chaudières.

1904. *Londres. Electrical Engineer*, 29 *juillet*, *p.* 167-171.

L'auteur détaille les avantages du tirage forcé sur le tirage nature, et traite surtout du « tirage aspiré » qu'il recommande de préférence au tirage soufflé. Il donne notamment dans 3 diagrammes la façon d'installer pratiquement le système aspiré de trois manières différentes. A l'appui de ses dires l'auteur cite des résultats d'essais comparatifs entre le tirage naturel et le tirage mécanique par aspiration, exécutés sur des chaudières Lancashire de 9 m. × 2,40 m., avec une pression de vapeur de 160 livres par pouce carré. Les chaudières étaient munies de stokers Proctor ; les essais montrent que deux chaudières avec tirage aspiré font le même travail que trois avec tirage naturel ; en outre, le réchauffage de l'eau d'alimentation par l'économiseur donnait de l'eau à une température supérieure de 47,4 degrés F. à celle obtenue avec le tirage ordinaire, tandis que les gaz de la cheminée s'échappaient à une température inférieure de 57,6°.

Enfin, on réalisa une économie dans le coût du combustible, atteignant 25 °/₀, un charbon de plus bas prix pouvant être employé avec le tirage mécanique. J. I.

621.116

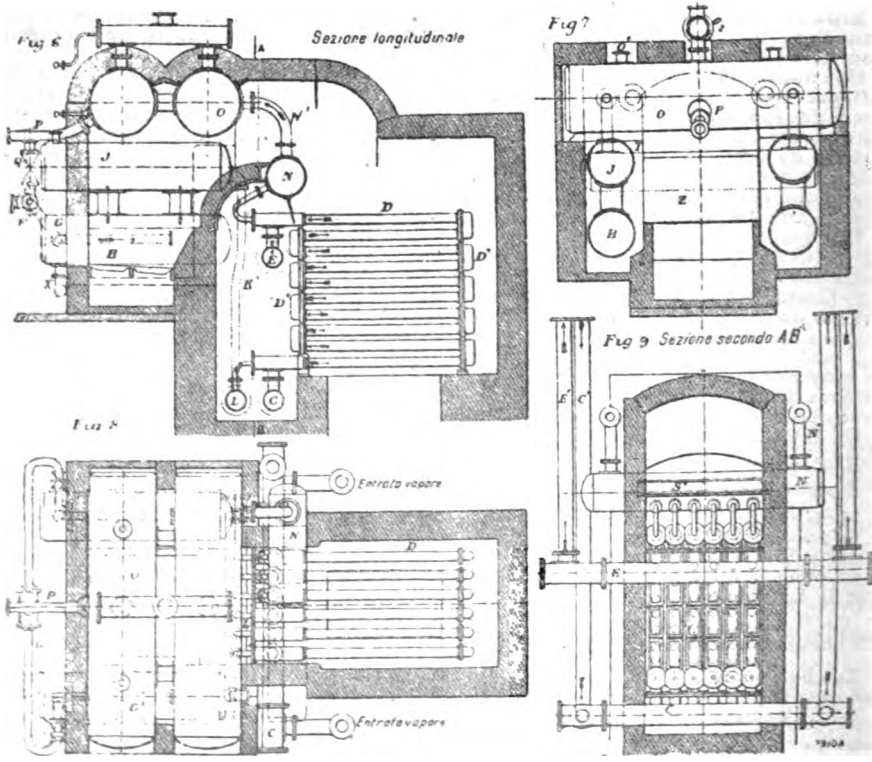
Surchauffeur de vapeur et réchauffeur d'eau d'alimentation combinés ; système Cruse.

1904. *Milan. Il Politecnico, juillet, t. III, p.* 421-428.

Actuellement on peut distinguer deux classes de surchauffeurs :

1° Surchauffeurs à feu direct ;

2° Surchauffeurs utilisant les gaz de la combustion.



Surchauffeur Cruse à chauffage par foyer indépendant.

Le surchauffeur Cruse, d'invention récente, permet d'éviter la corrosion des tubes par

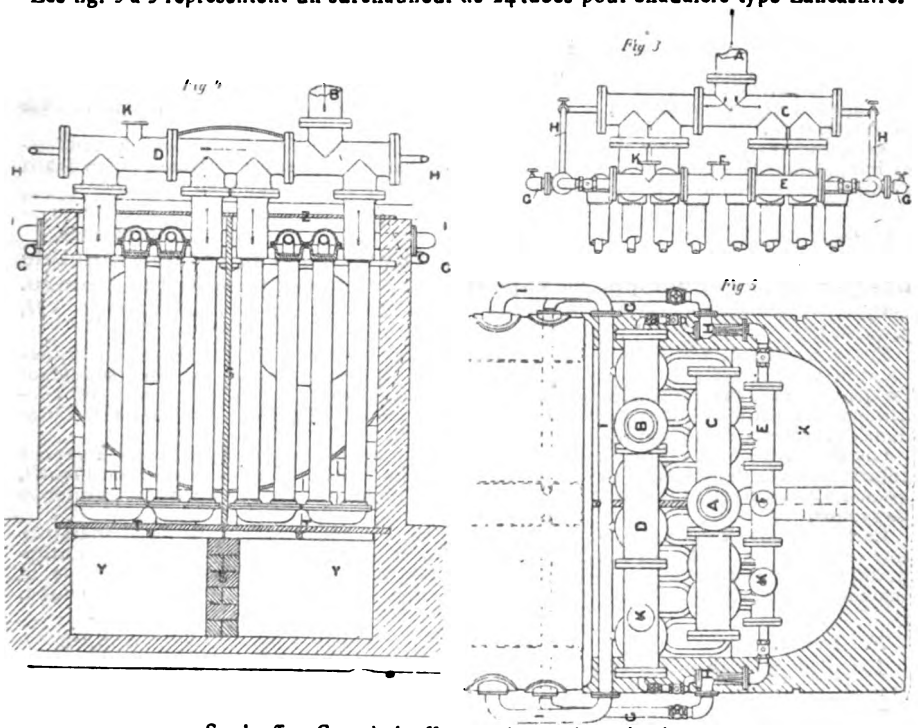
Digitized by Google

les gaz à haute température, et à régulariser la surchauffe de la vapeur. Il est constitué par des tubes en acier étirés sans soudure d'un diamètre intérieur de 134 mm. qui contiennent des tubes en cuivre dans lesquels passe l'eau en circulation. Celle-ci absorbe l'excès de chaleur fournie à la vapeur par les gaz de la combustion. Ces tubes en cuivre forment comme un prolongement de la chaudière.

Le surchauffeur Cruse est capable de produire des températures plus élevées à égales conditions et à égale surface que les autres surchauffeurs ; mais de plus il permet d'établir le maximum de température auquel il peut arriver, et produit une forte économie de combustible.

Les fig. 6 à 9 montrent une application d'un surchauffeur à feu direct. Cet appareil est compose de 60 tubes et calculé pour donner 54° c. supplémentaires à 15.000 kgr. d'eau d'alimentation déjà chauffée dans les économiseurs à 143° c. ; ou bien donner 148° c. de surchauffe à 13 kgr. 5 par heure de vapeur sèche à 14 atm. avec un rendement de 70 °/o et une consommation de 328 kgr. 5 de charbon par heure. La surface de la grille est de 2, 88 mq.

Les fig. 3 à 5 représentent un surchauffeur de 24 tubes pour chaudière type Lancashire.



Surchauffeur Cruse à chauffage par les gaz de combustion.

A. Vapeur saturée venant de la chaudière et allant au collecteur C.
B. Vapeur surchauffée du collecteur D à la conduite principale.
C. Collecteur de la vapeur saturée.
D. — — surchauffée.
E. — d'eau et distributeur.
F. Eau d'alimentation des économiseurs au collecteur F.
G. Eau de circulation de la chaudière au collecteur E.
H. Tubes de vapeur et aspirateurs pour régler le courant d'eau de circulation venant de la chaudière.
I. Eau chaude d'alimentation pour la chaudière.
J. Bouton d'ouverture du tube intérieur en cuivre.
K. Soupape de sûreté.
S. Mur de division.
T. Plaque formant sole de la chambre de surchauffe.
Y. Support en maçonnerie et trou d'homme entre le carneau des produits de la combustion en dessous de la chaudière et de la chambre de surchauffe.
W. Chambre de surchauffe.
X. Conduite d'aspiration.
Y. Prolongement de la conduite inférieure des gaz.
Z. Couverture de la chambre de surchauffe.

BRUNO.

Novembre 1904

Digitized by Google

A. Duchesne. **621.110**

La théorie de la machine à vapeur et la mesure directe et instantanée de la température de la vapeur et des parois.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines et de la Métallurgie, t. VII, n° 1, p. 66–98.*

La mesure de la température se fait avec des couples thermo-électriques platine-argent constitués de fils d'une extrême ténuité, à diamètre de l'ordre du 0,01 mm. L'appareil employé permet de mettre un galvanomètre dans le circuit de l'un des deux couples pour toute position choisie de la manivelle du moteur ; de rompre ce circuit après un temps très court, rigoureusement toujours le même.

Dans la marche sans enveloppe avec condensation, les essais montrent que pendant la période de détente la température de la vapeur est exactement celle de la saturation et que celle des parois reste constamment un peu supérieure. Pendant les premiers moments de l'émission, la température de la vapeur est celle qui correspond à la saturation, la température de la paroi reste un instant presque constante, puis va en augmentant. La paroi agit sur la température de la vapeur, mais celle-ci est sans influence sensible sur la température de la paroi.

Lorsque l'enveloppe est alimentée de vapeur à la même pression que celle qui évolue dans le cylindre, on remarque que, pendant une partie de l'admission et au commencement de la détente, la paroi est plus froide que la vapeur, mais la différence est moindre que dans le cas qui précède ; la condensation initiale est donc diminuée ; c'est le rôle de l'enveloppe.

Avec une enveloppe plus chaude que la vapeur active, il ne se produit pas de condensation pendant l'admission et partant de réévaporation pendant la détente et pendant l'émission ; la vapeur se surchauffe quelque peu, condition favorable au rendement.

C. C.

Georges Duchesne. **625.118**

Rendement des machines à vapeur. Suppression de l'action nuisible des parois par enveloppe de vapeur plus chaude que celle du cylindre.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines et de la Métallurgie, n° 3, septembre, t. VII, p. 221-235.*

Etude des causes multiples qui empêchent la machine à vapeur d'atteindre au rendement maximum fixé par le cycle de Carnot ; pour permettre d'apprécier plus facilement l'ordre de grandeur des différents facteurs en jeu, calcul de chacun d'eux pour les conditions de fonctionnement réalisés au laboratoire de mécanique de l'Université de Liège dans l'expérience du 25 mai 1903.

Les étapes les plus saillantes dans l'amélioration du rendement des moteurs à vapeur coïncident avec l'application des procédés qui ont diminué l'action des parois : surchauffe, grande vitesse, fractionnement de la détente avec les moteurs polycylindriques, enveloppe de vapeur.

Le fait de chauffer les enveloppes avec de la vapeur saturée à plus haute température que celle qui travaille dans le cylindre, a pour conséquence de provoquer une évolution pratiquement parfaite de la vapeur ; il démontre la possibilité d'obtenir à l'aide de la machine monocylindrique des rendements supérieurs à ceux des meilleures compound.

C. C.

E. Guarini. **665.82**

Emploi du coke dans les gazogènes par aspiration.

1904. *Bruxelles. L'Industrie, 20 octobre, p. 5.*

L'auteur signale l'intéressante communication de M. Lecomte au Congrès de la *Société technique du gaz à Paris.* L'on sait que les houilles à matières volatiles ne sont généralement pas employées dans les gazogènes par suite de l'encrassement causé par le goudron. L'on emploie l'enthracite, et il va sans dire que le coke à ce point de vue spécial lui est encore préférable. Par contre la teneur en cendres est toujours plus élevée, et par suite de cette haute teneur il est nécessaire de ne brûler le coke que lentement afin d'éviter la formation de mâchefers volumineux et très résistants, difficiles à enlever.

Le coke est déjà très employé pour la fabrication du gaz d'eau, aussi était-il naturel de chercher à l'utiliser pour les gazogènes à aspiration alimentant les moteurs à gaz pauvre.

Dans une étude théorique sur l'influence de la teneur en vapeur d'eau de l'air aspiré dans le gazogène, sur la richesse calorifique du gaz pauvre obtenu, l'auteur arrive à cette constatation que pour une très grande variation dans la quantité d'eau introduite au gazogène, la puissance calorifique du gaz ne varie que relativement peu. M. Lecomte a essayé de vérifier cette théorie en pratique en employant un moteur d'une dizaine de chevaux.

Dans un premier essai le travail effectif était de 10 chevaux, la quantité d'eau fournie par kgr. de coke brûlé, de 350 gr., et la puissance calorifique du gaz de 1.091 calories par mètre cube.

Dans un second essai le travail monta à 12 chevaux, la quantité d'eau tombant à 240 gr. par kgr. de coke, et le pouvoir calorifique à 1.041 calories.

Dans un troisième et quatrième essai le travail fut de zéro (moteur à vide) et de 12 chevaux, les quantités d'eau correspondantes étant 462 et 490 gr., et le pouvoir calorifique 1.218 et 1.185 calories.

Digitized by Google

Il résulte de ces différents essais, que l'allure du moteur n'est que fort peu influencée par la quantité d'eau introduite dans le gazogène. J. I.

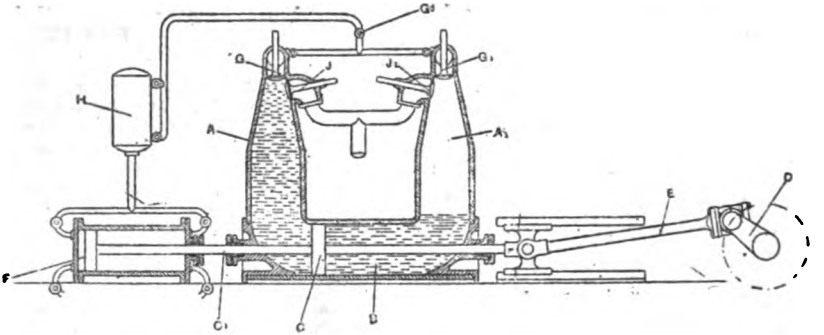
T. G. Salsbury. **621.43**

Le moteur à gaz Vogt.

1904. *Paris. La France automobile, n° 39, 24 septembre, p.* 614-616.

L'auteur donne la description d'un moteur dont le principe est tout à fait différent de ceux faits jusqu'à ce jour; il offre cette particularité : au lieu d'avoir une enveloppe d'eau extérieure il a une masse d'eau intérieure où se déplace un piston hydraulique.

Le moteur est du type à 2 temps, la charge étant donnée par une pompe séparée. Deux



chambres verticales (AA) sont reliées par leur base par un canal cylindrique B dans lequel est logé un piston C, relié à chaque extrémité, d'une part, à une pompe, d'autre part, au moyen d'une bielle, à l'arbre du moteur. La pompe F fournit la charge en la refoulant dans un réservoir H qui alimente les chambres de combustion AA au moyen des soupapes G, en passant par la soupape G_2. Les soupapes d'échappement J et J_1 sont commandées mécaniquement. Chacune des chambres contient une certaine quantité d'eau formant piston de travail.

Quand le moteur tourne, le piston C va et vient, l'eau s'élève dans une chambre et s'abaisse dans l'autre, la soupape d'aspiration s'ouvre et une charge de gaz sous pression arrive dans la chambre ; à ce moment les soupapes d'aspiration se ferment rapidement et l'allumage se produit.

Le diaphragme suit sa course, et, arrivé à la fin, la soupape d'échappement J s'ouvre. Une certaine quantité d'eau s'échappe chaque fois avec les gaz brûlés ; cette eau perdue est récupérée en injectant dans les chambres de l'eau par une valve. Une difficulté du bon fonctionnement est l'allumage : la bougie est noyée à chaque course, mais l'inventeur a construit une bougie qui ne souffre pas de cette immersion.

On a construit jusqu'à présent un petit moteur de 80 m/m d'alésage, 150 m/m de course, qui a donné un cheval 3/4 à 100 tours par minute.

L'écueil semble être la désagrégation de la masse d'eau qui se produit aux grandes vitesses. R. Williams.

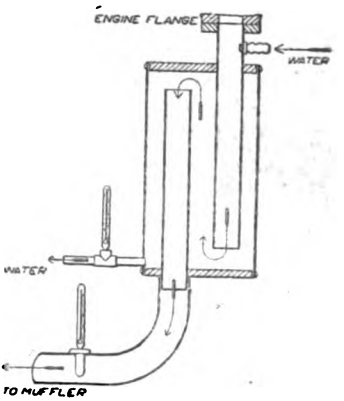
A. H. A. **621.4**

Dispositif pour mesurer la chaleur perdue dans l'échappement d'un moteur à combustion interne.

1904. *Chicago. The Engineer, 1er octobre, p.* 672.

Le dispositif consiste en un calorimètre, monté le plus près possible du cylindre, dans lequel les gaz sont refroidis par un jet d'eau dont la température à l'entrée et à la sortie du calorimètre peut être mesurée exactement. Le dispositif, d'ailleurs très simple, est représenté ci-contre, et a été appliqué à un moteur à gaz de 10 chevaux, 7 pouces de diamètre, 15 pouces de course et 250 tours par minute. On procédait d'autre part à un essai de puissance calorifique du gaz employé, et l'élévation de température de l'eau de refroidissement du cylindre était notée.

Dans ces conditions les résultats montrèrent que la chemise d'eau absorbait 32 % de l'énergie thermique fournie au moteur, que 34 % étaient entraînés par les gaz d'échappement, et que 1,5 % dépassaient le calorimètre ; le travail mesuré sur le diagramme indicateur indiquait 26 % d'énergie thermique utilisée, c'est-à-dire transformée en énergie mécanique ; il restait par différence 6 % pour les pertes auxiliaires de source diverse. J. I.



water = eau.
muffler = échappement.
engine = bâti du moteur.

Novembre 1904

Digitized by Google

Quantité d'eau nécessaire pour les moteurs à gaz. **621.43**

1904. *New-York. Engineering and Mining Journal*, 1er *septembre*, *p.* 336.

La quantité d'eau nécessaire (sa température à l'entrée étant de 60° F. et à la sortie de 150° F.) pour refroidir le cylindre d'un moteur à gaz est de 22,5 à 25 litres par cheval indiqué et par heure.

Le diamètre du tuyau de la chemise d'eau doit être de 25 à 50 m/m pour des moteurs allant jusqu'à 20 chevaux, tandis que pour des puissances supérieures le diamètre du tuyau est de 63 mm. pour l'arrivée et 87 pour la sortie.

Les réservoirs pour emmagasiner l'eau de circulation sont généralement construits avec une capacite de 100 à 150 litres par cheval indiqué. J. I.

Les turbines à gaz. **621.17**

1904. *Londres. Engineeriug Review*, *novembre*, *p.* 313.

Le succès qui a accueilli la turbine à vapeur a donné un regain d'actualité aux recherches sur les turbines à gaz; le problème n'est pas d'aujourd'hui, et il occupe depuis de longues années l'esprit des inventeurs. La théorie des différents cycles d'après lesquels peuvent travailler les turbines à gaz a été montrée de façon simple et claire dans un travail présenté par M. Neilson à l'*Institution of mechanical Engineers* de Londres. M. Neilson place au premier plan des questions à résoudre celle qui est relative aux pertes dans la compression pneumatique à haute pression:

1° Avec les compresseurs à piston.

2° Avec les compresseurs rotatifs.

3° Avec les compresseurs dérivant à la fois des 2 types.

Dans le moteur à gaz ordinaire, le gaz est aspiré dans le cylindre, puis comprimé par la machine elle-même, et ensuite le mélange explosif allumé, ce qui donne une impulsion à la machine ; mais dans la turbine à gaz, la compression ne peut pas se faire dans la turbine elle-même, et un compresseur auxiliaire doit donc être employé pour fournir l'air sous pression à la chambre de combustion d'où il passe ensuite dans la turbine ; il semble évident qu'on aurait un grand avantage à employer un compresseur rotatif monté sur le même arbre que la turbine ; malheureusement, le compresseur d'air rotatif n'est pas encore assez connu au point d'estimer quel est son rendement lorsqu'il s'agit d'obtenir de l'air à haute pression.

Cette question des pertes dans le compresseur est de la plus haute importance, car le succès pratique de la turbine en est étroitement dépendant. Le second point sur lequel M. Neilson s'étend tout particulièrement est celui de l'expansion des gaz chauds dans les ajutages divergents ; l'importance de la question apparaît parallèlement avec l'admission des produits de la combustion et de l'air à l'intérieur de la turbine ; après combustion, la température des gaz est très élevée, et s'ils sont admis tels quels dans la turbine, il serait nécessaire d'avoir les ajutages refroidis par une circulation d'eau ou tout autre dispositif. Ceci est à tous les points de vue un inconvénient, et il semble préférable d'abaisser la température des gaz avant l'admission, en leur permettant de se détendre dans les ajutages, avant d'atteindre les lames du disque mobile. Par ce moyen, l'énergie thermique des gaz est convertie en énergie cinétique, mais bien entendu apparaissent dans cette transformation les pertes par frottement dans l'ajutage et les pertes par radiation thermique.

Les chercheurs doivent donc s'attacher particulièrement à étudier, plus complètement qu'on ne l'a fait jusqu'ici, l'expansion des gaz chauds dans les ajutages, et en particulier étudier l'effet de la pression du milieu dans lequel les gaz se détendent, sur la vélocité de ces gaz, dans l'ajutage. L'on sait par ce qui se passe pour la vapeur, que ces vitesses sont excessivement élevées, et il a été dit par M. Neilson que si la chambre dans laquelle les gaz se détendent est par exemple à la pression atmosphérique, il y a une vitesse limite qui ne peut être accrue, bien que la pression du gaz à l'entrée de l'ajutage soit augmentée, et d'autre part cette vitesse maximum devient d'autant plus grande que la pression du milieu dans lequel se produit la détente est plus faible. On comprend donc qu'il est de toute importance d'avoir des expériences précises sur ce sujet d'où dépend — l'on peut dire uniquement — le rendement industriel de la turbine, lequel semble-t-il sera alors augmenté en diminuant la pression dans la chambre où se produit la détente, le plus possible au-dessous de la pression atmosphérique.

Le troisième et dernier point mentionné dans le travail de M. Neilson est la détermination des pertes par radiation produites par les gaz à haute température, pertes qui ne sont point à négliger par le fait que la masse de la machine est entièrement métallique. Lorsque les recherches auront totalement élucidé les 3 points que nous venons de considérer et qui sont, l'on peut dire, le critérium de la turbine à gaz ; le problème lui-même sera bien près d'être résolu de façon satisfaisante.

En terminant, l'on peut dire que si des difficultés matérielles ne sont pas encore vaincues, l'espoir d'obtenir avec des turbines à gaz de beaucoup plus hauts rendements thermiques qu'avec les turbines ou moteurs à vapeur doit encourager les chercheurs à persévérer dans la voie qui occupe aujourd'hui les inventeurs. J. I.

Neilson. . **621.17**

Une investigation scientifique sur les possibilités de la turbine à gaz.

1904. *Londres. Proceedings of Institution of Mechanical Engineers*, 21 *octobre*.

Les prophéties fréquemment exprimées dans les cercles industriels prédisent que la

Digitized by Google

turbine à gaz renversera la turbine à vapeur comme le moteur à gaz paraît aujourd'hui indiscutablement supérieur au moteur à vapeur. L'idée d'employer des gaz chauds au lieu de vapeur d'eau pour actionner les turbines n'est pas neuve, et le succès récent qu'a atteint la turbine à vapeur remet la question des turbines à gaz dans toute son actualité.

Le but de ce mémoire est d'attirer l'attention sur les difficultés qui restent à vaincre pour réaliser pratiquement la turbine à gaz. Le cycle de Carnot, bien connu, exprime le rendement des machines thermiques :

$$E = \frac{T_1 - T_2}{T_1},$$

Si l'on considère une machine à gaz, à piston ou rotative, fonctionnant entre les limites extrêmes de 1.600° et 17°, le plus grand rendement possible sera

$$\frac{(1600 + 273) - (17 + 273)}{(1600 + 273)} = 0{,}85$$

Si la machine à gaz est un moteur à explosion avec compression à 4 kil. 20 au-dessus de l'atmosphère, combustion à volume constant, et expansion jusqu'à la pression atmosphérique, le plus grand rendement possible trouvé en pratique dans les mêmes limites de température ci-dessus indiquees est seulement de 0,50, et si la machine travaille d'après le cycle Otto ordinaire avec la même compression et les mêmes limites de température, le rendement descend à 0,37.

Abordant ensuite le problème au point de vue tout particulier de la turbine à gaz, l'auteur considère 4 cycles différents que l'on peut qualifier de fondamentaux, d'après lesquels peuvent fonctionner les turbines à gaz. Nous n'entrerons pas dans les détails de ces considérations théoriques qui ne peuvent être résumées utilement et qu'il faudrait citer intégralement.

Nous résumons dans la table ci-dessous les résultats théoriques auxquels arrive l'auteur, suivant le cycle qu'il considère et les cas particuliers à chacun de ces divers cycles.

Cycle	Cas particulier dans chaque cycle	Compression		Température absolue max.	Pression max. kg. : cm²	Rendement théorique	Rapport du travail négatif au travail total
		Température absolue degrés cent.	Pression kg : cm²				
I	1	389	3	973	7	0,25	0,40
I	2	389	3	2273	7	0,25	0,17
I	3	682,5	21	2273	21	0,58	0,30
I	4	909	57	2273	57	0,68	0,40
II	1	500	7	2273	32	0,55	0,23
II	2	750	30	2273	89	0,68	0,38
III	—	682,5	21	2273	21	0,53	0,41
IV	—	353	2,1	2273	2,1	0,84	0,16

Il ne s'ensuit pas toujours, d'après les indications données par ce tableau qui ne compare, rappelons-le bien, que des résultats théoriques, que le cycle paraissant donner le meilleur rendement en théorie donne le meilleur rendement en pratique. Après ces considérations théoriques, l'auteur entre dans quelques indications pratiques relatives à la construction d'une turbine à gaz bon marché ; il semble nécessaire de supprimer entièrement toute partie frottante, comme en supposent les pistons ; c'est ainsi que l'air comprimé devra être fourni non par un compresseur alternatif, mais par un compresseur rotatif.

La puissance de la turbine à gaz variera beaucoup pour une variation insignifiante de la vitesse des gaz chauds, c'est-à-dire de l'admission dans les ajutages ; la régulation en sera donc aisée.

En terminant, il est dit que pour comparer de façon vraiment équitable les différents cycles considérés un peu plus haut au point de vue théorique, il est d'abord nécessaire d'éclaircir par de nombreuses expériences les 3 points suivants :

1° Pertes occasionnées par la compression de l'air à haute pression ;
2° Etude de la détente des gaz chauds dans les ajutages ;
3° Pertes thermiques causées par la radiation.

Il serait donc extrêmement utile pour la cause générale de la turbine à gaz que l'on fixât au plus tôt par de nombreuses et sérieuses expériences les 3 points ci-dessus, desquels dépend l'avenir de ladite turbine. J. I.

F. Meineke. **621.17**

Le fonctionnement des turbines à gaz.

1904. *Berlin. Dinglers Polytechnisches Journal*, 1er *octobre*.

Toutes les tentatives faites pour établir une turbine à gaz sont basées sur le cycle ordinaire du moteur à gaz, c'est-à-dire un mélange de combustible gazeux et d'air étant

Digitized by Google

brûlé à volume constant. Comme cependant ce procédé n'admet ni une opération continue, ni la production d'une pression constante, alors que les 2 sont nécessaires pour le fonctionnement rationnel d'une turbine, l'auteur considère tout système basé sur ce principe comme défectueux ; la combustion à volume constant d'autre part nécessite un espace clos ainsi que des valves et des dispositifs d'allumage à intervalles égaux, et ces points de détail qui occasionnent des désordres dans le fonctionnement pratique, ne sont nullement éliminés. L'auteur suggère de produire la combustion à pression constante dans un espace ouvert permettant ainsi de réaliser une opération continue, l'expansion des gaz s'effectuant en convertissant leur pression en vitesse dans l'ajutage d'une turbine à gaz qui ne différerait ainsi de la turbine à vapeur que par un dispositif nécessaire pour opérer le refroidissement. L'expansion pourrait ainsi se réaliser adiabatiquement. L'entropie augmente de telle sorte que le coefficient d'expansion dans la loi $p v =$ constante, devient plus petit que le coefficient usuellement adopté qui est le produit de la chaleur spécifique à volume constant par la chaleur spécifique à pression constante. La compression des mélanges non brûlés peut se faire également adiabatiquement de telle sorte que le cycle d'une turbine à gaz consisterait en 2 opérations à pression constante — c'est-à-dire fourniture et décharge de chaleur, — et en 2 opérations adiabatiques, — c'est-à-dire expansion et compression. Des cycles analogues, ont, il est vrai, été déjà proposés pour certaines machines à air chaud ouvertes, mais un rendement satisfaisant ne peut être obtenu que si l'expansion s'opère dans un ajutage capable d'être rapidement refroidi au lieu de se faire dans un cylindre. Les gaz entreront dans la turbine à la température correspondante à la fin de l'expansion.

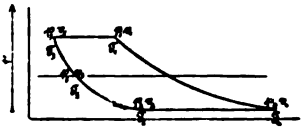
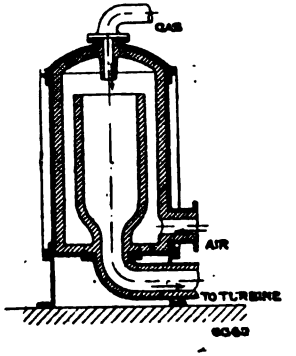


FIG. 1.



Les différences de températures entre lesquelles le cycle est accompli peuvent ainsi être considérablement accrues et le rendement ainsi perfectionné. En ce qui concerne la réalisation pratique de ce procédé, il exige tout d'abord une chambre à combustion consistant en un récipient cylindrique revêtu de matières réfractaires. La capacité de ce récipient est telle qu'un volume donné d'air et de gaz peut y brûler et suit, dans le but d'éviter toute perte de chaleur, un chemin aussi court que possible pour aboutir aux ajutages de la turbine, où l'expansion s'accomplit avec un abaissement de température. Après avoir traversé le disque tournant, les gaz s'échappent à la température t_4 (voir le diagramme fig. 1), si le procédé s'accomplit au-dessus de la pression atmosphérique ; comme cependant la résistance du disque tournant qui représente à elle seule une grande partie des pertes d'énergie augmente avec la densité de l'air, il est préférable de faire détendre et échapper les gaz au-dessous de la pression atmosphérique, les gaz s'échappant alors non pas dans l'air libre, mais étant refroidis à la température t_2 ; la pression constante peut être augmentée ensuite à la pression atmosphérique, avec un accroissement de température correspondant t_5. Le travail de la compression $p_2 v_2 . p_3 v_3$ s'accomplit en 2 parties :

1° La compression jusqu'à $p_5 v_5$ (pression atmosphérique), et :

2° La compression jusqu'à $p_3 v_3$ (au-dessus de la pression atmosphérique).

Une partie de la chaleur emportée par les gaz d'échappement est employée pour réchauffer l'air de combustion jusqu'à la température t ; au lieu d'employer un compresseur d'air à piston, un compresseur rotatif monté sur l'arbre de la turbine peut être usité ; il ne serait pas difficile d'obtenir de très hautes différences de pressions en invertissant le procédé qui s'accomplit dans une turbine. L'air chauffé à la température t_3 par la compression est envoyé dans la chambre de combustion, fig. 2. Le combustible gazeux est fourni à la partie supérieure comme le montre le croquis.

Les ajutages de la turbine peuvent être convenablement refroidis au moyen d'huile, car l'eau absorberait une trop grande quantité de chaleur. En plus des pertes d'énergie dans les compresseurs d'air, il y a lieu de considérer les pertes thermiques par radiation ; il y a de plus une perte due au fait que le cycle n'est pas absolument réversible comme on le suppose. D'après les calculs de l'auteur, on a établi la table ci-dessous dans laquelle η_m est le rendement global de la turbine et du compresseur, et η_i le rendement total du système :

η_m	η_i %	Consommation thermique en calories par cheval :
0,90	36,5	1.750
0,85	29,2	2.180
0,80	22,0	2.800
0,75	14,0	4.550
0,70	5,75	11.100
0,668	0,	∞

J. I.

Novembre 1904

Digitized by Google

621.17

La turbine à gaz Stolze.

1904. *Londres. Engineering Review, novembre, p.* 354.

La question des turbines à gaz est au rang des actualités. Deux importants mémoires ıt été lus récemment en Allemagne et en Angleterre qui mettent la question au point. ı point de vue pratique, l'on ne peut guère mentionner parmi ce nouveau type d'appa- il que la turbine imaginée par le Dr Stolze de Charlottenburg et qui fait parler d'elle l'heure actuelle parmi les ingénieurs allemands. Les brevets originaux furent deman- s, paraît-il, par l'auteur dès l'année 1873, mais ce n'est qu'en 1897 qu'ils furent déli- és.

Voici quelques détails particuliers sur cette turbine à gaz : sur un axe commun sont ontées 2 turbines différentes, l'une qui fait office de pompe à air rotative, l'autre qui nstitue la turbine motrice proprement dite. Les 2 turbines sont construites sur un incipe se rapprochant beaucoup, au point de vue mécanique, des turbines à vapeur, est-à-dire des distributeurs fixes sont placés devant un disque mobile solidaire de arbre de rotation ; l'air fourni par le compresseur passe d'abord dans un réchauffeur auffé par les gaz d'échappement, puis dans une chambre de combustion, et enfin une rtaine portion est dirigée sur un gazogène gazéifiant un combustible solide dans le ut de fournir le combustible gazeux nécessaire au fonctionnement de la turbine. Les az produits par le gazogène viennent dans la chambre de combustion où ils sont brûlés ı contact de l'air à l'état d'acide carbonique et de vapeur d'eau ; ces gaz passent ensuite ans la turbine proprement dite où ils produisent du travail par leur détente à travers s ajutages de la machine. Le dispositif est ainsi strictement analogue au cycle de outes les machines à combustion travaillant d'après les points suivants : compression, nélange avec le combustible, combustion, détente et échappement.

Il est vrai que dans la plupart des moteurs à gaz, le mélange se fait souvent avant la ompression, mais ceci n'est qu'une différence accessoire ; notons également que le noteur Diesel, dont on connaît le haut rendement, a un cycle absolument analogue à elui de la turbine à gaz. La machine construite jusqu'ici a été surtout un appareil 'essai, mais les résultats étant satisfaisants, on construit en ce moment une turbine de oo chevaux dont l'auteur espère de bons résultats. J. I.

621.4

Turbine mixte à gaz et à vapeur.

1904. *New-York. Power, novembre, p.* 99 *E.*

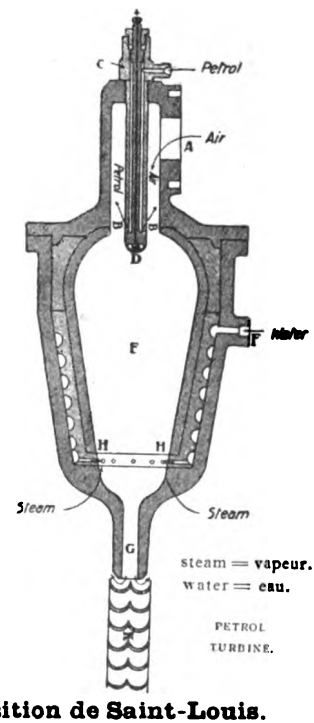
Cet appareil dont les auteurs sont MM. Armengaud et Lemâle est étudié par la Société des turbo-moteurs le Saint-Denis.

Le but des inventeurs a été de réunir les avantages du moteur à gaz (absence de chaudière et rendement élevé) avec ceux des turbines à vapeur, en particulier faible poids et faible encombrement, couple de rotation constant.

La turbine représentée ci-contre comprend une chambre E dans laquelle est introduit en A de l'air comprimé sous haute pression ; le pétrole est fourni en B, et le mélange enflammé par la bougie d'allumage D, ce qui développe une température de 1.800 degrés. Les parois sont refroidies par une circulation d'eau : l'eau froide, introduite en F, est vaporisée et le jet de vapeur s'échappe en H ; le mélange de gaz et de vapeur prend alors une vitesse croissante dans l'ajutage G et vient frapper les aubes du disque mobile de la turbine K en produisant ainsi du travail mécanique.

La capacité de la chambre de combustion est telle que la pression des gaz brûlés soit égale à la pression des gaz avant la combustion, de telle sorte que la combustion produise un accroissement de volume, sans pour cela provoquer un accroissement de pression.

L'appareil complet comprend une turbine à haute pression et une à basse pression utilisant les gaz d'échappement de la première ; un compresseur d'air rotatif monté sur l'axe des turbines fournit l'air comprimé nécessaire. J. I.



621.55

Installation de compresseurs d'air à l'Exposition de Saint-Louis.

1904. *Milan. Il Politecnico, juillet, t. LII, p.* 428-433.

Cette installation comporte deux grandes unités compound duplex ayant les caractéristiques suivantes :

Digitized by Google

	Premier	Second
Cylindres.	425 × 350 et 500 × 350	200 × 500 et 275 × 450
Manivelles	à 90°	à 90°
Vitesse par minute . .	125 tours	100 tours
Débit par minute. .	35 mc.	14,3 mc.

Ils suffisent à tous les besoins d'air comprimé de l'Exposition.

L'auteur donne les détails de fonctionnement du premier de ces compresseurs dont le

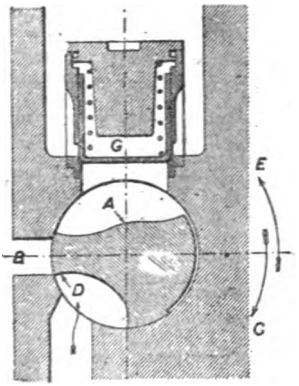


Fig. 3

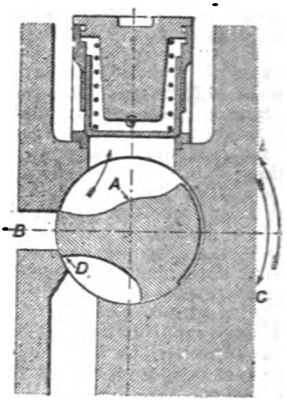


Fig. 4.

bâti est massif et les cylindres à vapeur et à air sont en tandem. Les bielles, les manivelles, les pivots, etc., sont en acier et les surfaces de frottement garnies en métal Babbit. La distribution de la vapeur dans les cylindres est du type à quatre tiroirs. La décharge se fait par des robinets type Corliss.

Les fig. 3 et 4 montrent les positions des soupapes relativement à la course.

La fig. 5 donne le diagramme idéal de marche.

Au commencement de la marche en avant du piston (position 1, fig. 5), le tiroir A (fig. 4) est sur le point de fermer la lumière B, alors que l'arête du tiroir correspondant à la décharge se trouve dans la ligne de l'arête supérieure de la lumière B, et le tiroir se déplace dans la direction de la flèche C. Dès que le piston a avancé quelque peu, la soupape prend la position indiquée sur la fig. 3 ; l'arête D vient à se trouver sur la même ligne que celle de l'arête inférieure de la lumière B. Le tiroir continue son mouvement dans la direction de la flèche C jusqu'à environ moitié course. A ce point la direction s'invertit suivant la flèche E, revenant à fin de course dans la position indiquée dans la fig. 4 (point 3 du diagramme).

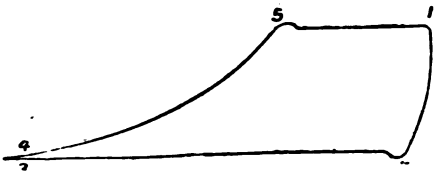


Fig. 5.

Dans la course de retour du tiroir, l'arête de A (décharge) est en ligne avec l'arête supérieure de la lumière B. Quand B est ouvert, les soupapes à siège G qui pendant la course de retour se sont fermées, empêchent le retour de l'air de la conduite de décharge au cylindre et restent fermées jusqu'au moment où l'on arrive à la position 5 (fig. 5).

Dans cette position la pression intérieure du cylindre est un peu supérieure à la pression de la conduite de décharge. Il s'ensuit que les soupapes G s'ouvrent et restent dans cette position jusqu'à ce que le piston arrive de nouveau en S. C'est à ce moment que le tiroir A qui se déplace suivant la flèche C a repris la position de la fig. 3 en laissant un certain volume d'air à la pression de décharge dans l'espace compris entre le tiroir et la soupape à double siège et qui empêche un choc contre le siège de la soupape pendant la période de retour.

L'action du ressort de commande de la soupape est ainsi moins brusque.

Les trois points du cycle (ouverture de l'admission, et fermeture de la décharge) sont ainsi déterminés cinématiquement. L'ouverture de la décharge, qui est le seul point variable du cycle, dépend de l'action automatique des soupapes à double siège, qui, n'ayant pas à se fermer rapidement, ne produisent pas de bruit et ne s'usent pas.

Ces compresseurs ont été construits par la *Worthighton Pump Company* de Londres.

A. Bruno.

W. M. Davis. **621.89**

Essais des huiles lubrifiantes; recherche de leurs adultérants.

1904. *New-York. Power, n° 9, septembre, t. XXIV, p. 126.*

L'auteur rappelle que le but de l'adultération des huiles de graissage est d'en diminuer le prix de revient.

Digitized by Google

La plus simple méthode qualitative est celle de Maumené, basée sur le phénomène qui accompagne l'action de l'acide sulfurique sur les huiles végétales ou animales pures: la température initiale s'accroît.

Pour faire l'expérience on prend 50 centim. cubes d'huile et on note sa température ; on entoure le tube de drap ou de ouate pour éviter les radiations, et l'on verse doucement 10 cc. d'acide sulfurique ; on agite et on note la nouvelle température. La différence « élévation de température » permet d'avoir une idée de la composition du lubrifiant, en consultant la table ci-après :

Nature du lubrifiant	Elévation de la température
Huile de lard	4°5 c.
Suif	5°9
Huile de pied de bœuf	4°5
Spermaceti	9°
Huile de baleine	33°
— de coton	15°5
— de colza	15°5
— résine	12°
— palme	0°5
— minérale	0°

L'analyse quantitative se poursuit comme suit; elle est due au Prof. Stillman.

Peser environ 15 grammes d'huile et les placer dans le récipient (fig. 1), ajouter 250 cc. d'une solution composée de 0gr. 50 de potasse dissoute dans 1.000. cc. d'alcool, agiter fortement et chauffer doucement jusqu'à ce que l'alcool ait disparu ; il s'est produit un savon avec les huiles animales ou végétales et rien avec les huiles minérales.

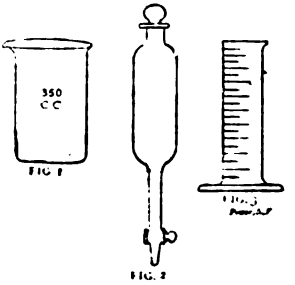


FIG. 1 FIG. 2

Ajouter un peu d'eau, agiter et remplir l'éprouvette à robinet, fig. 2. Additionner 75 cc. d'éther sulfurique, agiter violemment pendant quelques minutes et laisser reposer au moins 12 heures. On voit alors deux liquides ; l'inférieur est de l'eau ayant dissous le savon, le supérieur, coloré s'il y a de l'huile de pétrole, clair s'il n'y en a pas.

La solution de savon est soutirée par le bas de l'éprouvette dans un récipient et chauffée doucement pour évaporer l'éther entraîné ; on étend d'eau et l'on traite à froid par un peu d'acide sulfurique très étendu (5 %) qui décompose le savon et met en liberté l'huile végétale ou minérale, laquelle surnage.

Pour en connaître le poids, peser exactement 30 gr. de paraffine, les placer dans le récipient et chauffer jusqu'à 100°, puis laisser refroidir en repos ; — quand la paraffine a absorbé l'huile, on l'enlève sous forme de disque, on la sèche avec du buvard ; l'augmentation de poids donne celui de l'huile.

En faisant bouillir la solution éthérée de pétrole, on a le poids de ce dernier.

AGIS.

621.55

Production d'air comprimé par utilisation des vagues et des marées.

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 30 *octobre*, *p.* 55.

Il s'agit de l'appareil Pablo Garcia dont l'article donne une description un peu... nébuleuse. Nous signalons néanmoins ce dispositif à ceux qu'intéresse la question de l'utilisation de la force motrice des mers. L'appareil comprend sommairement un réservoir accumulateur où est refoulé l'air comprimé ; la compression se fait dans une pompe à piston commandée par un système d'engrenages ; l'appareil moteur proprement dit est constitué par une série de pistons hydrauliques placés en deux rangées : l'une supérieure, l'autre inférieure ; ces pistons commandent, par l'intermédiaire de bielles convenablement disposées, le système des roues dentées actionnant la pompe.

Quand la vague ou la marée s'élèvent, ce sont les pistons inférieurs qui sont soulevés et communiquent le mouvement à la roue ; quand au contraire elles redescendent, ce sont les pistons supérieurs, préalablement remplis d'eau par l'action des vagues, qui sous l'action du poids ainsi emmagasiné s'abaissent et achèvent le mouvement de rotation de la pompe, qui par cet artifice est à peu près continu.

J. I.

Régulateur Whitehead. 621.113

1904. *New-York. Power*, n° 7, *juillet*, *t. XXIV*, *p.* 61 *E.*

Ce régulateur est du type « cosinus », mais avec des modifications notables ; il est employé à Manchester notamment pour assurer la régularité de marche de moteurs à vapeur jusqu'à 6.000 chevaux indiqués.

Digitized by Google

Comme le montre la coupe ci-dessous, en dehors du principe du régulateur cosinus, le constructeur adjoint deux ressorts : l'un extérieur qu'il appelle « gouverneur », l'autre intérieur nommé « régulateur » : ce dernier a ses amplitudes modérées par un « dash-post » à huile.

La fig. ci-dessous donne le principe de l'appareil.

Un joug actionnant les boules est soumis à l'influence du ressort central auquel est transmis le mouvement vertical ; l'extrémité supérieure de l'arbre du régulateur est élargie pour former un cylindre creux muni d'un couvercle traversé par la tige d'un petit piston ; à l'extrémité de l'arbre vertical est un plateau dont la position est réglée

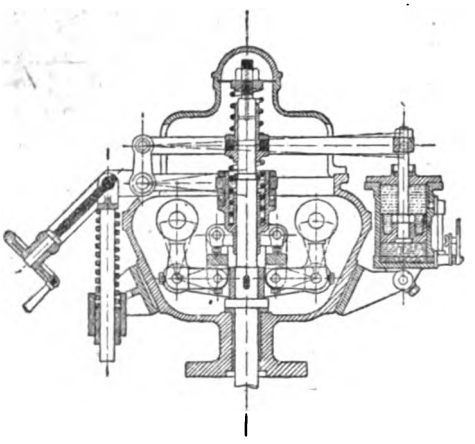


FIG. 5.

Régulateur Whitehead.

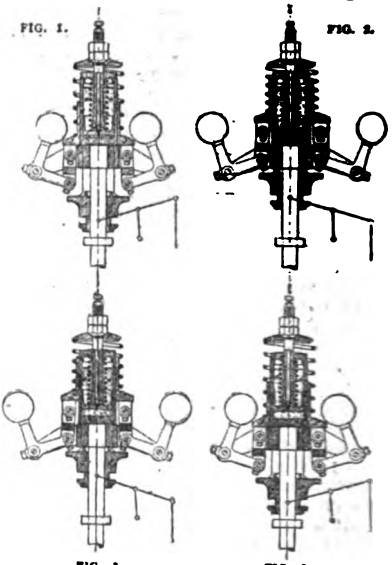


FIG. 1. FIG. 2. FIG. 3. FIG. 4.

par un écrou et un contre-écrou ; le ressort extérieur porte sur le plateau d'une part et d'autre part sur un collier concentrique au cylindre.

Dans l'intérieur du cylindre un ressort presse sur le piston et sur le dessous du couvercle.

Les deux ressorts équilibrent le poids des boules dans toutes les positions ; le cylindre est rempli d'huile pouvant passer d'un côté à l'autre du piston par des orifices pratiqués sur la tige ; le mouvement de l'huile est commandé par le mouvement de la tige ; un ressort de rappel ramène la tige.

Si le ressort extérieur agit seul, le régulateur permet une variation extrême de 12 % dans la vitesse de la machine.

Dans le grand type (fig. 5), l'action du ressort intérieur permet de réduire la variation extrême à 5 %.

AGIS.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

D. Tommasi. **621.35**

L'énergie électrique obtenue directement du charbon.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementen und Akkumobilen Kunde, n° 17, 1er septembre, t. V, p.* 193-194.

L'auteur rappelle qu'il a présenté à l'Académie des sciences en 1884 un élément dont l'électrode soluble était en charbon, et en donne le mode de construction. — Le dépolarisant est PbO^2, la solution excitatrice du chlorure de sodium auquel on peut ajouter du chlorure de calcium, sel déliquescent, pour retarder l'évaporation. — La f. é. m. expérimentale est de 0,6 volt à 0,7 volt. La f. é. m. calculée est de 0,85 volt à 0,84 volt, en supposant la combustion complète du charbon en CO^2. Or, Cœhn, en électrolysant de l'eau acidulée sulfurique avec une électrode de charbon, a obtenu un mélange d'acide carbonique et d'oxyde de carbone (CO^2 : 70 % ; CO : 30 %). En calculant la f. é. m. avec ces données, on trouve 0,7 v., valeur concordant avec la f. é. m. expérimentale.

Georges ROSSET.

Digitized by Google

F. Haber et L. Bruner. **621.352**

L'élément au charbon : pile à gaz.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementem und Akkumobilen Kunde, n° 19, 1er octobre, t. V, p. 217-222.*

Les auteurs étudient le couple « fer-charbon-soude en fusion », connu sous le nom de pile Jacques. Nous donnons ici la conclusion de ce travail.

1. — Le fer devient passif dans la soude en fusion grâce à une croûte superficielle d'oxyde.

2. — Le fer passif et le platine laminé constituent des anodes dans la soude en fusion, aussitôt que celle-ci est un peu manganésifère. Le voltage est à peu près indépendant de l'élévation de température.

3. — Le fer actif et le charbon attaquable constituent des cathodes dans la soude en fusion. Le potentiel du charbon dépend de la rapidité du dégagement d'hydrogène.

4. — Un formiate et un oxalate alcalins se décomposent nettement dans un alcali caustique en formant un carbonate alcalin et de l'hydrogène. L'hydrogène qui se dégage est seul actif au point de vue électrochimique.

5. — L'oxyde de carbone produit dans un excès de soude caustique en fusion du carbonate de soude et de l'hydrogène. L'hydrogène qui se dégage est seul actif au point de vue électrochimique.

6. — Le couple « fer-soude en fusion-charbon » est une pile à gaz dont l'oxygène provient de la réaction du charbon sur la matière en fusion.

7. — L'énergie mise en liberté se trouverait en relation suffisante avec les valeurs anciennement connues pour la décomposition de l'eau de la soude caustique humide en fusion. La discussion au moyen de la formule de Helmholtz nécessite pour son acceptation l'existence d'une tension de vapeur très petite au-dessus de la soude en fusion.

Georges Rosset.

G. A. Le Roy. **621.362**

Perfectionnements aux piles thermo-électriques.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementem und Akkumobilen Kunde, n° 17, 1er septembre, t. V, p. 202-203.*

Addition d'aluminium ou de magnésium (5 % par exemple) à l'alliage habituel d'antimoine et de zinc, avec ou sans bismuth, en vue d'élever le point de fusion et d'augmenter le pouvoir thermo-électrique.

Pour protéger l'alliage contre l'air chaud et humide, on a recours à l'émaillage, ou bien on coule l'alliage dans une capsule métallique de fer, nickel ou cuivre.

Brevet français 338.384, du 20 mars 1903.

Georges Rosset.

E. B. Walker. **621.355**

Origine et développement de l'accumulateur.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementem und Akkumobilen Kunde, n° 17, 1er septembre, t. V, p. 203.*

Séance de la Canadian Electrical Association. — On ne sait encore rien sur la durée de l'accumulateur d'Edison. Edison aurait retiré son accumulateur du marché. — L'accumulateur Planté, déchargé en une heure, donne 55 % de la capacité de la décharge en 8 heures ; l'accumulateur à oxyde rapporté, seulement 46 %. La capacité d'éléments Planté type stationnaire est de 5 à 9 ampères-heure par kgr. d'élément ; celle d'éléments de traction à oxyde rapporté, de 10,7 à 12,5 ampères-heure par kgr. d'élément. Il est aussi question des maladies de l'accumulateur au plomb, des différents types et de leurs applications.

Georges Rosset.

A. G. Betts. **621.355**

Accumulateur au plomb à électrolyte fluosilicaté.

1904. *Washington. Brevets américains n°s 759.065 et 759.066, 3 mai.*

L'auteur a découvert qu'en électrolysant avec électrodes de graphite une solution concentrée de fluosilicate de plomb en présence d'un peu d'acide libre et éventuellement d'un autre fluosilicate tel que celui de cuivre, on obtient à l'anode un dépôt adhérent de peroxyde de plomb et à la cathode du plomb métallique (ou du cuivre). L'acide fluosilicique reste en solution. En mettant l'accumulateur ainsi préparé en « décharge », le plomb (ou le Cu) et le PbO^2 se redissolvent dans l'acide fluosilicique libéré en rendant l'énergie électrique absorbée. Pour la charge, la densité de courant doit être environ de 1 à 2 amp. par dm^2 sous une tension de 2 volts par accumulateur. La solution concentrée utilisée contient par litre : 900 gr. Pb et 35 gr. d'acide fluosilicique (de densité 2,4), 9 kilos environ de cette solution pouvant fournir un cheval-heure électrique. Il est bon d'injecter de l'air dans le liquide pour faciliter la dissolution pendant la décharge. Le brevet n° 759.066 couvre un accumulateur construit spécialement pour la mise en pratique du principe ci-dessus.

J. I.

Novembre 1904

Digitized by Google

L. Marino. **621.355.5**

Force électromotrice d'éléments au vanadium.

1904. *Berlin. Zeitschrift für anorganische Chemie*, n° 239, *p.* 152-169.

Le vanadium ne fournit par voie électrochimique que des combinaisons des types VX et VX^5.

Les deux réactions possibles à des électrodes de vanadium sont indépendantes de la température, mais dépendent de la nature de l'électrolyte employé. En solution aqueuse de sels halogénés d'hydracides ou d'acides oxygénés, la dissolution de Va s'effectue suivant la loi de Faraday. Les deux forces électromotrices diffèrent de o v. 7.

Dans aucun cas le vanadium employé (contenant du carbone) ne s'est montré passif.

Au point de vue électromoteur le vanadium se rapproche de l'arsenic et du phosphore et nullement du chrome. J. I.

A. E. Kennelly et S. E. Whiting. **621.355.5**

Situation actuelle de l'accumulateur Edison.

1904. *Londres. The Electrician*, n° 1378, 14 *octobre*, *t. III*, n° 26, *p.* 1035.

Le mécanisme de charge se résume au dire des auteurs dans un transport électrique d'oxygène du pôle négatif au pôle positif ; le tableau suivant résume provisoirement le point de départ de la théorie.

Etat	Pôle positif	Electrolyte	Pôle négatif
Chargé.	NiO^3 NiO^2	KOH H^2O KOH	Fe
En décharge.	$+$ NiO^2 K $+$ H^2O NiO^2 K Ni^2O^3 KOH KOH	$-$ HO $-$ Fe HO H^2O	FeO —
Déchargé.	Ni^2O^3	KOH H^2O KOH	FeO

Il semble que les lames d'acier nickelé et la matière active ne sont pas altérées par la potasse caustique et que l'élément est stable chimiquement aux différents états.

La résistance intérieure de l'élément Edison type E est sensiblement constante pendant la partie principale de la décharge ; la résistance intérieure de l'élément E-18 est de 0,0022 ohm à la température ordinaire, ce qui correspondrait à une résistance de 0,0126 ohm pour un élément analogue pesant 6 kg. Au début de la décharge la résistance est légèrement inférieure, elle augmente considérablement à la fin de la décharge.

La force électromotrice moyenne de l'élément E-18 est de 1,3 volt ; au régime pratique de 150 ampères la puissance est de :

$$[1{,}3 - (150 \times 0{,}0022)]\ 150 = 145{,}5 \text{ watts.}$$

et correspond à 25,4 watts par kilogramme.

L'élément donne 141 ampères-heure sous 1,3 volt, soit 183,3 watts-heure (31,9 watts-heure par kilogramme). La quantité d'énergie rendue au circuit extérieur dépend du rendement et de la chute de potentiel intense dans l'élément.

La force électromotrice moyenne à la charge est de 1,67 volt, celle à la décharge 1,3 volt ; le rapport $\frac{1.3}{1,67}$ ou 78 % environ indique la limite supérieure du rendement possible.

Le temps normal de charge de l'accumulateur Edison E est de quatre heures ; le rendement effectif est de 75 % pour l'ampérage et 70 % pour le voltage, de telle sorte que le rend. final en énergie est d'environ 50 %.

Dans un essai pratique de 22 jours fait par M. Wilson sur une batterie de 68 éléments type D-28 pesant 570 kgr., le rendement en ampères-heure a été de 58 %, le rendement en voltage de 77 % et l'énergie rendue 45 %. Ce résultat est actuellement très surpassé par les batteries du type E et peut être considéré comme largement assuré.

D'après les constatations des constructeurs et des auteurs, la capacité ne subit pas de diminution sensible par un long usage et il n'y a aucune perte sensible par corrosion des plaques.

En ce qui concerne la conservation de la charge, l'usine Edison indique une baisse de 15 % au bout de huit semaines de repos ; d'autres essais ont donné l'un 11 % de perte au bout d'une semaine, un autre 9 % au bout de 26 jours. R.

Digitized by Google

Albert Nodon. 621.314.5

Recherches expérimentales sur les redresseurs électrolytiques.

1904. *Londres. The Electrician, nº 1378, 14 octobre, t. LIII, nº 26, p. 1037.*

La propriété physique que possède l'aluminium immergé dans une solution saline de ne laisser passer le courant électrique librement que dans un sens, a été découverte par Buff en 1856 et utilisée comme redresseur de courant alternatif par Ducretet en 1876.

Le dispositif de l'appareil et de l'électrolyte a été depuis étudié par Le Gratz et Carl Liebenon, puis Pollak a obtenu le premier des résultats industriels; l'auteur, M. Nodon, a poursuivi en 1899, à la Sorbonne et au Collège de France, une série de recherches ayant pour objet d'élucider le sujet et dont il rend compte précisément dans son mémoire au congrès international de Saint-Louis.

Le rôle de clapet électrolytique joué par un métal plongeant dans une solution saline semble lié au phénomène de la couche double ; la grandeur de la charge qui peut être prise par le clapet est d'autant plus grande que le poids moléculaire du métal de l'anode est plus petit. Le magnésium et l'aluminium peuvent jouer le rôle de clapet électrolytique sous une forte différence de potentiel; les métaux de grand poids atomique comme le plomb et le mercure ne jouent le rôle de clapet électrolytique que sous une faible différence de potentiel. La nature de la cathode est sans influence sur le fonctionnement des clapets électrolytiques, pourvu qu'elle soit d'une surface suffisante; pratiquement le plomb ou l'acier poli sont employés ordinairement comme cathodes.

La nature de l'électrolyte intervient dans le fonctionnement des clapets par la stabilité plus ou moins grande des produits secondaires de l'électrolyse, le phénomène pouvant toutefois être obtenu même avec de l'eau ordinaire.

Pour le magnésium les meilleurs résultats s'obtiennent avec les solutions saturées des fluorures alcalins.

Pour l'aluminium le meilleur effet est produit avec le phosphate neutre d'ammoniaque.

Les résultats consignés dans le tableau suivant ont été obtenus, à froid, avec des cathodes en graphite et sous une différence de potentiel de 85 volts d'une batterie d'accumulateurs.

Electrolyte	Anode	Voltage appliqué aux bornes	Différence de potentiel au moment du renversement du courant	I'	I
				Amp.	Amp.
Fluorure de potassium. . .	Aluminium. . .	85	20,0	2,9	3,7
	Cadmium. . .	85	17,0	4,0	4,0
	Bismuth. . . .	85	16,0	4,0	4,1
	Antimoine. . .	85	16,0	4,0	4,1
Fluorure d'ammonium. . .	Magnésium . .	16	19,0	0,1	3,9
	Aluminium. . .	20	26,0	0,1	3,8
Fluosilicate d'ammoniaque.	Aluminium. . .	54	—	1,2	3,4
	Magnésium. . .	54	—	1,2	3,1
	Bismuth. . . .	pas de clapet		—	—
Carbonate d'ammoniaque. . .	Aluminium. . .	15	42,0	0,0	3,8
	Bismuth. . . .	64	20,0	0,1	—
	Antimoine. . .	64	20,0	0,1	—
	Magnésium. . .	pas de clapet		—	—
Oxalate d'ammoniaque. . . .	Aluminium. . .	54	56,0	0,0	1,7
	Bismuth. . . .	45	—	0,2	2,65
	Antimoine. . .	75	—	0,5	—
	Cadmium. . .	68	—	0,2	—
Phosphate d'ammoniaque. . .	Aluminium. . .	54	50,0	0,0	2,1
	Bismuth. . . .	20	38,0	0,1	2,85
	Antimoine. . .	pas de clapet			
	Cadmium. . .				
	Magnésium . .				
Phosphate double d'ammoniaque et de potasse. . . .	Aluminium. . .	8	25,0	0,0	3,25
Phosphate de potasse.	Anodes attaquées. . .	—	—	—	—

I', courant de perte du clapet passant du métal au graphite.
I, courant continu passant librement du graphite au métal comme cathode.

M. Nodon conclut de ces essais que l'aluminium seul réalise le but voulu, et seuls le

Digitized by Google

carbonate, l'oxalate ou le phosphate d'ammoniaque conviennent. Un précipité d'alumine se produit aux anodes d'aluminium.

D'autres essais ont été effectués avec des électrodes diverses et différentes solutions ammoniacales que résume le tableau suivant :

Anode	Cathode	Electrolyte	Courant	Résistance en ohms par cmq.	Résistance à circuit ouvert
Plomb. . . .	Plomb	Phosphate double de potasse et d'ammoniaque.	continu	6,29	18,9
	Aluminium. . .		continu		
Al + 5 % Ni. .	Al + 5 % Ni. .		continu	[illegible]	
Plomb. . . .	Plomb. . . .		alternatif	8,39	
Al + 5 % Ni. .	Al + 5 % Ni. .		alternatif	6,91	
Aluminium. . .	Plomb. . . .		alternatif	60,00	
Plomb. . . .	Plomb. . . .	Carbonate d'ammoniaque.	continu	8,84	
	Aluminium. . .		continu	18,9	
	Al + 5 % Ni. .			8,84	
Al + 5 % Ni. .	Al + 5 % Ni. .			15,00	
Pb.	Plomb. . . .		alternatif	12,47	
—				10,62	
Al + 5 % Ni. .	—		»	61,50	
Bismuth. . . .	—		»	10,62	
Antimoine. . .	—		»	12,17	
Aluminium. . .	Graphite. . .		»	28,00	
—	Plomb. . . .		»	30,00	

Les résistances des solutions saturées de phosphate double de potasse et d'ammoniaque, de phosphate neutre d'ammoniaque et de carbonate d'ammoniaque sont sensiblement équivalentes — de 6 à 9 ohms par cm^2. La résistance de l'électrolyte devient pratiquement négligeable relativement à celle de la couche double.

La résistance des clapets en série est proportionnelle à leur nombre.

M. Nodon appelle hystérésis des clapets le rapport du temps nécessaire à la formation du clapet à celui de sa diffusion ; ce rapport est généralement inférieur à l'unité. La plus faible valeur pour l'aluminium est donnée par le phosphate d'ammoniaque — pour le magnésium, la valeur avec le fluorure d'ammonium est inférieure à l'unité.

L'auteur a cherché à mesurer la capacité électrostatique des clapets dont l'examen au microscope ne révèle aucune modification. Sous une différence de potentiel de 2 volts et pour une charge durant moins de 1/100 de seconde, la capacité est de 7 à 10 microfarads par m/m^2. Avec des surfaces d'aluminium d'un décimètre carré, soit mille fois supérieures, plus de 1 farad pour 10 cm^2. Pour une surface donnée la capacité diminue rapidement avec le temps de charge qui varie de 1/10 à 1 seconde. Dans le cas des plus grandes capacités observées, l'épaisseur du diélectrique est de l'ordre de 10 mm, c'est-à-dire de l'ordre de la grandeur moléculaire.

L'application principale des clapets électriques est le redressement du courant alternatif. L'auteur a fait sur ce sujet de nombreuses expériences et donne sur l'influence de l'électrolyte à cet égard un tableau numérique reproduit ci-dessous :

Sel de l'électrolyte	F. É. M. alternative	Courant alternatif	Voltmètre électromagnétique	F. É. M. redressée	Courant redressé	Température
	Volts	Amp.	Volts	Volts	Amp.	degrés
Phosphate bibasique d'ammoniaque.	105	6,3	38,0	42	5,6	35
	103	6,7	37,0	43	5,6	75
Phosphate neutre d'ammoniaque.	103	6,1	37,0	41	5,45	23
	104	6,7	38,5	43	5,7	70
Phosphate double de soude et d'ammoniaque.	111	7,5	39,0	48	5,8	22
	109	7,6	41,5	47	6,3	60
Phosphate double de potasse et d'ammoniaque.	103	6,1	36,0	40	5,2	35
	107	7,2	39,7	43	5,9	87
Phosphate d'ammoniaque et de zinc.	104	6,7	3,8	43	5,0	25
	104	7,3	3,6	45	5,4	60
	106	8,2	31,0	52	4,6	25
Phosphate bibasique de soude.	103	11,7	16,0	73	2,6	60
Chromate neutre d'ammoniaque.	106	7,5	36,5	48	5,3	25
	110	8,7	35,0	55	5,3	52
Chromate double d'ammonium et d'aluminium. . .	110	93,0	33,0	57	5,0	23
	108	102,0	31,0	62	4,7	85

Digitized by Google

Ces essais montrent que le redressement du courant est complet jusqu'à 30° c.; au delà la perte augmente jusqu'à l'ébullition. Les sels ammoniacaux fournissent les plus avantageux résultats, et parmi ceux-ci le phosphate neutre d'ammoniaque est le meilleur.

M. Nodon conclut que la disposition la plus pratique pour un clapet est une anode d'aluminium allié en petite proportion de métal étranger, une cathode en plomb de grande surface et une solution concentrée de phosphate neutre d'ammoniaque ; cependant l'auteur indique plus loin que le plomb se peroxyde à la surface, au lieu que l'acier poli n'est que légèrement attaqué.

L'article de M. Nodon contient des courbes de courant redressé obtenues à l'ondographe dans des conditions industrielles d'usage, sous une force électromotrice de 100 volts à une fréquence de 42 périodes.

Les deux demi-ondes alternatives redressées sont dirigées utilement dans un même et unique sens dans la branche de pont d'une sorte de pont de Wheastone, dont les quatre bras sont formés chacun d'un clapet et qui est alimenté par la source alternative. Sur le parcours de chaque onde il y a ainsi deux clapets en série; l'intensité du courant s'en trouve un peu amoindri, mais le redressement est plus parfait.

Dans les appareils redresseurs de 1 à 100 ampères sous 110 volts que construit la Compagnie Mors de Paris, le refroidissement est assuré par un ventilateur et le rendement industriel garanti varie de 65 à 75 %. R.

Ludwig Strasser. 621.314.5

Procédé pour la transformation en courant continu d'un courant alternatif à une ou plusieurs phases, au moyen des redresseurs électrolytiques.

1904. *Berlin. Centralblatt für Akkumulatoren elementen und Akkumobilen Kunde, n° 17, 1er septembre, t. V, p. 200 à 201.*

Ce procédé est caractérisé par ce fait que la soupape électrolytique est mise en court-circuit pendant une partie du temps pendant lequel le courant la traverse, et est mise hors circuit pendant une partie du temps pendant lequel le courant ne la traverse pas ; — d'où amélioration du rendement. Le procédé est réalisé par un combinateur tournant, synchrone du courant. (Brevet Allemand 151.414 du 21 octobre 1903, classe 21 g.)

Georges Rossit.

Compte rendu du Congrès international d'électricité. 621.3

1904. *New-York. Street Railway Journal, 1er octobre, p. 485.*

M. Dawson a présenté un rapport discutant la *traction électrique sur les voies ferrées* anglaises, et la considère comme le seul espoir des réseaux suburbains et interurbains de courte distance. Les facilités de Londres au point de vue des déplacements suburbains sont à présent déplorables.

L'auteur est partisan du système aérien. Le rapport suivant, par M. Entz, avait pour sujet les *batteries d'accumulateurs* et donnait six raisons pour leur emploi. L'auteur discutait aussi la méthode de chargement par des dynamos auxiliaires et déclarait que l'élément positif devrait être du type « Planté », tandis que l'élément négatif doit nécessairement être du type « oxyde rapporté ». La discussion du rapport a montré qu'il était discutable de savoir s'il y avait ou non avantage à employer des batteries dans les grandes usines, tandis qu'il a été admis qu'elles étaient utiles pour les petites usines et les sous-stations. M. Arnold présenta ensuite un rapport sur « quelques travaux préliminaires dans la *traction électrique polyphasée et monophasée* » qui discutait quelques-uns de ses premiers travaux. Le rapport suivant par M. Steinmetz avait pour sujet les moteurs à courant alternatif. L'auteur dit que les facteurs d'énergie maxima des moteurs de commutation monophasés sont décidément plus élevés que ceux des moteurs d'induction correspondants, de sorte que les premiers peuvent employer entrefer beaucoup plus grand, ce qui est un avantage bien marqué pour les tramways électriques. Les moteurs d'induction sont nécessairement des moteurs à vitesse constante. D'autres rapports avaient pour objet les moteurs monophasés, la commutation de moteurs et les moteurs à répulsion.

Pendant la discussion, un orateur plaida en faveur du triphasé contre le monophasé, parce que si l'un des transformateurs devient hors de service, le système peut encore fonctionner, et parce qu'il y a une force de démarrage constante avec le système triphasé.

Les orateurs américains ont tous été en faveur des moteurs monophasés à cause de leur simplicité et parce qu'on peut les employer sur un circuit à courant continu.

La fréquence étalon pour tramways est maintenant de 25 cycles et on a employé 2.200 et aussi 3.300 volts.

Dans son discours annuel de mercredi, le président Arnold a discuté les chemins de fer qui, selon lui, finiront par être tous opérés à l'électricité. La discussion qui suivit fut entièrement bornée aux avantages relatifs de moteurs à courant continu et monophasé.

L'opinion générale des orateurs américains semblait être que le courant alternatif ne se substituerait guère au courant continu dans le champ qu'occupe le moteur à courant

Digitized by Google

continu, mais qu'il développerait son champ propre, juste comme la transmission et la distribution par courant alternatif ont supplémenté plutôt que déplacé la distribution de courant direct pour l'éclairage et la fourniture d'énergie. Le jeudi, quatre rapports furent présentés, dont le plus important, par M. Stillivell, avait pour objet la ligne à troisième rail de Wilkesbarre.

Cette ligne a été en exploitation avec un horaire prévoyant une heure d'intervalle entre les trains dans un pays montagneux et neigeux, et on n'a cependant rencontré aucune difficulté due au verglas, à la glace ou à la neige sur le rail. On a très peu modifié la première construction de la ligne, si ce n'est une légère modification du sabot.

Le courant pris au 3e rail a fréquemment dépassé 400 ampères par sabot collecteur. et il ne s'est peu ou point produit d'étincelles.

Le vendredi, on a lu un rapport sur l'*électrolyse* qui donnait l'opinion de divers experts et les remèdes proposés. On ne pense pas qu'il se produise de difficultés là où les compagnies de tramways et d'eaux s'entendront sur un système d'action. Une longue discussion sur les moteurs à courant monophasé et à courant alternatif a suivi ce rapport. Le dernier rapport avait pour sujet le *freinage des trains à grande vitesse*.

Son auteur faisait remarquer que les expériences montrent un déclin dans le rapport de friction de la pression des sabots à mesure que la vitesse augmente. Pour cette raison la pression sur le sabot devrait être plus forte aux grandes vitesses. Il est exceptionnellement facile de freiner un train électrique. L'auteur discutait ensuite les mérites relatifs de différentes sortes de sabots de frein. S. R.

621.315

Rapport sur les lignes de transmission à voltage élevé.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, 24 *septembre*, *p.* 449.

Un comité a été nommé pour déterminer si les lignes de transmission à voltage élevé étaient dangereuses pour le public en général. On construisit une ligne d'essai à 20.000 volts supportée par des poteaux en cèdre, chêne et fer, de dimensions normales, et avec des bras de traverse donnés.

On enroula ensuite un câble autour des poteaux en bois au centre desquels il fut mis en connexion. Sous des conditions normales d'exploitation, que le temps fût sec ou pluvieux, il fut impossible de trouver aucune différence en potentiel entre le câble et le sol. Lorsqu'un conducteur était enlevé d'un isolateur et placé sur le bras de traverse il ne se produisait aucune fuite lorsque le poteau était mouillé, après deux heures de forte pluie il se produisait une différence de 90 volts.

On fit d'autres essais, les pires conditions étant avec le fil enlevé du poteau de fer et reposant sur le bras de traverse, et on obtint alors une différence de 3.000 volts avec un temps très humide.

On dirigea aussi un jet d'eau de 29 m/m de diamètre sur le fil avec une pompe à incendie, mais sans pouvoir obtenir de choc quoique debout sur le sol mouillé et tenant la lance de cuivre dans les mains nues. Il fut aussi impossible d'occasionner un court circuit dans la ligne de transmission en dirigeant le jet de manière à frapper deux fils.

Le comité recommande d'employer un ruban métallique enroulé autour du poteau, deux mètres au-dessus du sol, et y communiquant lorsqu'on emploie des voltages élevés.

Lorsqu'on emploie des tours ou poteaux de fer, ceux-ci devraient être enterrés un peu dans la terre même, au-dessous de la fondation de béton lorsqu'on l'emploie. Le comité fait aussi quelques autres suggestions. S. R.

F. Krull. 621.315.5

Fils électriques en aluminium.

1904. *London. Journal of the Society of Chemical industry*, n° 16, 31 *août*, *t. XXIII*, *p.* 825.

L'auteur donne une liste de lignes de grosse puissance en Italie au Canada et aux Etats-Unis qui ont utilisé et utilisent encore des fils en aluminium au lieu de cuivre. De telles lignes n'existent ni en Allemagne ni en Angleterre, sauf dans les usines qui fabriquent l'aluminium. Il cite J. B. C. Kerskaw, selon qui la corrosion des fils d'aluminium exposés à St Helens and Waterloo Liverpool) est assez considérable pour ne pas rendre ce genre de lignes pratiques dans ces districts. C. F. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

CONSTRUCTION

666.9

Frais de construction et d'exploitation d'une fabrique de ciment américaine.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 89, 30 *juillet*, *t. XXVIII*, *p.* 1051-1052.

L'exemple choisi concerne une fabrique travaillant avec 6 fours tournants de 18 m. et donnant par jour 2000 barils. On suppose l'usine déjà en fonction depuis un an. Les matériaux sont du calcaire et une pierre à ciment. Les calculs amènent aux frais suivants pour un baril de ciment :

Salaires d'ouvriers.	15 cents
Matériaux.	24 1/4 »
Graissage et remplacement des pièces des appareils. . .	9 »
Empaquetage.	6 »
Amortissements, frais de vente, etc.	23 1/2 »

Ce qui donne en tout 77 cents ou 3 fr. 85 environ. A. GRANGER.

666.4

Machine à faire les pots à fleurs.

1904. *Indianapolis. Clay Worker*, n° 6, *juin*, *t. LI*, *p.* 713.

La Rockwood Manufacturing Company d'Indianapolis a imaginé un modèle très simple de machine à faire les petits pots à fleurs. Un bâti léger, métallique, supporte un axe vertical dont la partie inférieure porte un tronc de cône correspondant à la cavité du pot. Une roue dentée supérieure reçoit, par l'intermédiaire d'une autre roue dentée, le mouvement de rotation. Le moule est placé sur un axe maintenu dans une plate-forme que l'on peut faire monter, au moyen d'une pédale. En temps ordinaire le moule est suffisamment bas pour que le cône supérieur ne puisse le toucher. Pour mouler on jette une balle et presse la pédale ; le moule monte et le cône s'enfonce dans la terre. Il n'y a qu'à abandonner la pédale pour dégager le moule. A. GRANGER.

666.8

Le système Schwarz pour fabriquer les briques de sable et de chaux.

1904. *Chicago. Clay Record*, n° 11, *juin*, *t. XXIV*, *p.* 28-29.

Le sable est séché et chauffé par l'emploi de la vapeur. On ajoute alors la chaux et l'on mélange intimement. Des malaxeurs le mélange passe aux presses où il est façonné. Les briques moulées sont chargées sur des wagons et introduites dans une chaudière de durcissement, où l'on fait agir la vapeur. L'article, sobre de détails de fabrication, se termine par l'énumération des avantages des briques de ce genre de composition. On peut résumer ceci en disant qu'elles paraissent donner toutes garanties de solidité.

A. GRANGER.

Sverre Dahm. 691.5

Essais de ciment armé.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 100, 1 *fig.*

Les travaux de New-York Rapid Transit R. R. ont nécessité l'emploi d'une grande quantité de ciment armé. Les estimations comparatives ont montré que ce système de construction est moins cher que les anciens systèmes composés de poutrelles et de briques, ou que les voûtes en béton placées entre des poutrelles. Le travail d'exécution et les frais d'entretien sont moindres.

En octobre 1901, M. Barclay Parsons, ingénieur en chef, entreprit des essais comparatifs sur des poutres avec voûtes en béton, et d'autres sans voûtes. Les premiers ont supporté des charges de 75 % plus fortes que les autres.

En mai et juillet 1903, il a fait faire des essais : compression sur blocs en béton armé, flexion de poutres, adhérence et frottement des armatures.

La résistance à la compression du béton est en moyenne de 2.000 l. par pouce carré.

Adhérence et frottement, quand l'acier n'est ni peint, ni huilé, 430 à 650 l. par pouce carré de surface d'acier dans le béton. G. B.

B. E. 691.5

Poutres creuses en béton armé, système Siegwart.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 74, 75, 2 *fig. et* 1 *pl.*

Ces poutres sont livrées par les usines, prêtes à être mises en place, sans coffrage, et utilisées aussitôt. Elles sont constituées par une semelle supérieure résistant à la compression, une semelle inférieure formant plafond et deux parois armées de fers longitudinaux. Ces parois sont disposées de telle façon que les poutres étant mises en place, il existe un vide muni de cannelures obliques, lesquelles seront utilisées pour le jointoiement du plancher. L'armature se compose généralement de 4 à 8 fers ronds de 5 à 10 mm. de diamètre, résistant à la traction ; 2 de ces barres horizontales et droites sur

Digitized by Google

toute la longueur, les autres sont relevées vers les extrémités afin de tenir compte du moment négatif d'encastrement partiel.

Détails sur la fabrication.

Disposition des poutres dans un plancher.

Résistance et essais. Les poutres sont calculées pour un travail du béton de 30 à 35 k. par cm² et un travail du métal de 1.000 k., soit un coefficient de sécurité de 10 pour le béton et 4 pour le métal.

Epreuve à la flexion. — Portée 5 m., largeur 1 m. 08, hauteur 0 m. 22, poids 250 k. par m². Charge totale 18.106 k. (3.353 par m²), flèche moyenne 33 mm. 10. Légère fissure 16 h. après chargement; flèche permanente, après déchargement, 5 m/m 70.

Epreuve de résistance combinée avec épreuve au feu. — Portée 3 m. 30, largeur 1 m. 03, hauteur 0 m. 16, température 400° environ. — Charge maximum 3.400 k. (1.000 par m²), flèche 40 mm. 80; déchargement 36 h. après l'épreuve du feu; flèche permanente, 24 h. après déchargement: 10 m/m.

Van Driessche. 622.8

L'élévateur-transporteur extensible « Condor ».

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 4e fascicule, août, t. IX, p.* 665-670.

Appareil de construction simple, pratique et robuste, facilement démontable et transportable, extensible à volonté, conçu par M. Van Driestche, entrepreneur pour la construction de l'hôtel des postes et télégraphes de Gand.

La description et les dessins y annexés donnent une idée complète de l'appareil. V.

J. Wetter. 627

Enduit imperméable pour réservoirs.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n° 15, 15 août, t. XXIII, p.* 779.

Les parois du réservoir sont enduites d'une solution aqueuse de caséine, albumine ou de gélatine additionnée d'ammoniaque ou d'un solvant convenable. Cette couche est après séchage traitée par une solution d'aldéhyde formique. On peut aussi mélanger l'aldéhyde formique à la solution au moment de l'emploi. (Brevet anglais n° 16.490, 27 juillet.) C. F. B.

Emile Camerman. 627

Résistance des matières hydrauliques à la mer.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 4e fascicule, août, p.* 637-658.

L'auteur expose les études de MM. Rebuffat et Maynard, basées sur des matières immergées en mer et qui aboutissent à cette conclusion que la cause première et dominante des décompositions réside dans la dissolution de la chaux.

Il montre que les pouzzolanes fixent la chaux, lentement il est vrai, mais avec une rapidité comparable à celle de la dissolution de la chaux, d'autant plus que les maçonneries sont généralement soustraites pendant un certain temps.

La conclusion est que, moins un mortier renfermera de matières éliminables, moins il deviendra poreux, plus il conservera sa cohésion, et que les additions de trass et d'autres matières pouzzolaniques sont de nature à corriger dans une très large mesure les défectuosités résultant des éléments constitutifs du ciment. V.

Corrosion des métaux dans l'eau de mer. 627

1903. *Berlin. Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, t. XLVII, p.* 1122-1126.

Parmi les métaux simples exposés dans l'eau de mer pendant 12 mois, c'est le cuivre qui perd le moins de poids, et le fer qui est le plus affecté. Les plaques de fer, pourvu qu'elles soient recouvertes d'un alliage de cuivre, sont parfaitement protégées contre la corrosion; cependant la meilleure protection est présentée par le zinc qui protège le fer mieux encore que le cuivre. Il est recommandé pour les tuyaux de cuivre exposés à la corrosion de l'eau de mer, d'employer un cuivre contenant 0,5 % d'arsenic. La présence du phosphore dans le fer joue un rôle important dans la résistance à la corrosion : un fer pauvre en phosphore étant 14 fois plus attaqué qu'un autre riche en ce métalloïde. Dans les pièces qui ne peuvent supporter une haute teneur en carbone, telles que les tôles de chaudière, etc., il faudra veiller à ce que toutes les parties en contact avec l'eau de mer possèdent la même teneur en phosphore, de façon que leur degré de corrosion soit uniforme.

Dans le cas des alliages de fer de nickel, la résistance à la corrosion est d'autant plus grande que la teneur en nickel est plus forte. J. I.

G. Royers et de Winter. 627

Les établissements maritimes de la ville d'Anvers et leurs diverses extensions.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 4e fascicule, août, t. IX, p.* 548-578.

Description sommaire du port d'Anvers et de ses installations maritimes, suivie de l'étude des nouveaux bassins en construction.

Digitized by Google

Les nouveaux bassins, de forme rectangulaire à angle droit l'un sur l'autre, débouchent dans le bassin Lefebvre qui est mis en communication avec l'Escaut par une écluse nouvelle.

Les nouvelles installations comprennent 28 hectares de superficie d'eau, 3.000 mètres courants de quais d'accostage et 70 hectares de terre-pleins; elles majorent la longueur des quais de 50 %, la surface d'eau des quais de 25 % et doublent la surface des terre-pleins.

Les murs de quai ont des hauteurs de 11 m. 87 dans le petit bassin et 12 m. 87 dans le grand. Celui-ci pourra être dragué pour un tirant de 10 m. V.

Linekugel Le Cocq. 624.8

La traversée des passes maritimes au moyen des ponts à transbordeurs.

1904. *Paris. Bulletin mensuel de l'Association française pour l'avancement des sciences, Juin, p.* 61-75.

Les ponts ordinaires ne peuvent permettre en aucune façon le passage des navires avec leurs mâts élevés; parmi les moyens modernes mis à la disposition de l'ingénieur pour franchir les passes maritimes, l'on peut citer:

Les bacs, ou ferry-boats;
Les ponts tournants ou basculants;
Les ponts de bateaux;
Les ponts par-dessus;
Les tunnels sous l'eau;
Les porteurs roulants;
Les ponts à transbordeurs.

C'est cette dernière solution que l'auteur considère, à tous égards, comme la préférable. Elle est d'origine essentiellement française.

Les ponts à transbordeurs construits jusqu'ici sont ceux de:
Bilbao, sur le Nervion (1889);
Rouen, sur la Seine (1897);
Bizerte, sur le canal (1898);
Martron, près Rochefort, sur la Charente (1899);
Nantes, sur la Loire (1903).

Les ponts à transbordeur en cours de montage sont ceux de:
Newport, sur l'Usk en Angleterre;
Marseille, sur le Port-Vieux;
Duluth, Etat de Minnesota (Etats-Unis);
Rondcorn, sur la Tée, en Angleterre.

L'auteur donne dans son mémoire des données intéressantes sur le mode de montage, l'équilibre, et aussi des chiffres statistiques sur le nombre de voyageurs, voitures et colis qui ont utilisé les divers transbordeurs actuellement en usage. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET ÉCONOMIE

H. C. H. Shenton. 628

Données pratiques les plus récentes pour le traitement du sewage.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, nos 362 *et* 363; 16 *et* 23 *avril, t. XIV, p.* 385 *à* 387 *et* 414 *à* 416.

L'auteur envisage surtout le côté pratique, intéressant pour l'ingénieur. Il classe les opérations en deux stades nettement tranchés: 1° la séparation de la boue du sewage; 2° la purification finale du sewage ou de l'effluent. Il passe en revue les différents systèmes: à savoir, I. *Pour le premier stade*: 1° la sédimentation naturelle des matériaux solides dans des bassins; 2° la précipitation par des moyens chimiques; 3° la filtration ascendante; 4° le *septic tanck* ouvert ou couvert. — II. *Pour le deuxième stade*: 1° le traitement par l'épandage; 2° le filtre fin; 3° le *washed-out filter* qui permet au besoin d'éviter le premier stade; 4° le lit à contact; 5° le filtre à aération continue. — La comparaison de ces systèmes montre que chacun peut, selon les cas, donner de bons résultats. Il est impossible de donner une règle générale.

Suivent quelques détails de construction, avec figures, concernant le *Septic-Tank* auquel il faut donner la préférence pour les opérations du premier degré. Il le faut couvert légèrement et profond de 7 pieds au moins; donc les anciens bassins à précipitation chimique transformés en *Septic-Tank* ne sont pas assez profonds. Il ne nécessite pas de vidange fréquente, car, par an, il ne se dépose que 1/6 de sa capacité totale (M. Strachan). Un trop plein au *Septic-Tank* est une erreur; mieux vaut laisser échapper les eaux d'orage de l'égout, avant l'arrivée au *Septic-Tank*. — L'auteur s'occupe ensuite

Digitized by Google

des *lits de contact* et des *filtres à aération continue*, qu'il compare. La question de l'humus est soulevée, ainsi que des remèdes à lui opposer. Les filtres ont comme inconvénients : le travail uniforme, les soins à donner au *sprinkler*, et la sensibilité au froid. Ils devront avoir une profondeur de 4 pieds au moins. Le désavantage pour les lits à contact, réside dans la boue ; il est évité en faisant travailler le premier lit comme un *Septic-Tank*. Le *nouveau lit à contact de M. Diwin*, constitué par des tuiles ou des ardoises, résout la question de la boue ; il peut admettre le sewage cru. Le système de *contact multiple de S. H. Adams*, par ses siphons multiples, économise sur les différences du niveau ; il agit comme une filtration latérale intermittente. Pour conclure, l'auteur constate que la plupart des installations combinent deux ou plusieurs procédés ; il en cite des exemples. Pour arriver à une solution parfaite, il faut la collaboration intime des ingénieurs et des scientifiques. Dr Ch. G.

P. Chase. **628**

Construction perfectionnée d'un appareil à traîne pour le curage des égouts et des drains.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, nº 361, 9 *avril*, *t. XIV*, *p.* 377.

Sorte de piston ou de masse cylindrique, avec 4 tubes longitudinaux la traversant, fermés à une extrémité par des valves munies de ressorts. Par le centre de l'appareil, et parallèle aux tubes, passe une tige d'acier garnie à chaque extrémité d'un système d'attache pour une chaîne ou un cordage et munie, du côté où se trouvent les valves, de petites branches formant tourniquet et pouvant ouvrir les valves ; à l'autre extrémité est un écran laissant la tige libre de jouer sur son axe, suffisamment pour l'ouverture des clapets. Chaque extrémité de l'appareil est pourvue d'une large garniture de caoutchouc placée de champ de façon à remplir en totalité l'espace à nettoyer, tout en ne présentant pas de résistance aux obstacles fixes rencontrés sur le passage de l'appareil. — (Brevet anglais 10.227, 1903.) Dr Ch. G.

696

Twyfords. Ltd. Cliffe Vale Pottery and Enamelled Friday Works, Hanley, Staffs.

Perfectionnement apporté aux appareils de chasse visant surtout les appareils sanitaires.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, nº 357, 12 *mars*, *t. XIV*, *p.* 279.

A trait aux réservoirs de chasse, tels que ceux adaptés aux urinoirs, waterclosets, drains, etc., dans un but hygiénique, et qui comportent un déversement d'eau automatique, intermittent, ou à intervalles réguliers. Le perfectionnement permet de réduire le volume de ces appareils et d'économiser sur le prix de revient en même temps qu'est assuré un fonctionnement efficace et sûr. (Brevet anglais 9.081, 1903.) Dr Ch.

W. A. Gagné. **628**

Manchon à ventilation perfectionné pour égouts.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, nº 357, 12 *mars*, *t. XIV*, *p.* 279.

Ventilateur, ou manchon à ventiler comprenant une sphère creuse à fentes verticales et garnie extérieurement de bandes de revêtement assez espacées pour permettre la ventilation ; le vent, en soufflant à travers les interstices ainsi ménagés, tend à faire le vide à l'intérieur de la sphère. (Brevet anglais 27.211, 1903.) Dr Ch. A.

E. G. Maubey. **628**

Expérimentation du système Shone, pour la ventilation des égouts, à Leicester.

1904. *Londres. The Sanitary Record*, nº 765, 28 *juillet*, *t. XXXIV*, *p.* 97 *et* 98.

Extrait d'une communication à l'assemblée annuelle de l'*Incorporated Association of municipal and County engineers*.

Les expériences portèrent sur un petit district, sur la topographie duquel l'auteur donne des indications. On y avait installé le système Shone et Sult.

La pression dans les drains et la vitesse d'écoulement sont d'abord notées en certains endroits. A ce propos l'auteur fait remarquer que le système n'était pas d'une étanchéité parfaite pour une augmentation de pression, à cause de joints anciens défectueux par places.

Seuls devraient être employés les meilleurs systèmes de joints avec de la « composition et du ciment ».

Ce district fut isolé du reste de l'égout, et des appels d'air bien réglés furent adaptés aux tuyaux de ventilation privés et aux drains de maison. La ventilation des habitations et ateliers était ainsi assurée, tout en permettant, à cause de la grande dilution de l'air d'égout avec l'air pur, le déversement du mélange au-dessous d'une zone habitée.

Presque la seule dépense avec laquelle il faille compter est la consommation en courant électrique pour actionner le moteur, les réparations et l'entretien sont peu de chose.

L'expérience dura 5 jours. Chaque jour on nota pendant 10 minutes la quantité d'air

Digitized by Google

passant par chacun des 27 orifices d'appel, munis d'anémomètres, et on lisait chaque heure pendant cette période, l'anémomètre placé dans la cheminée d'extraction de 6 pouces de diamètre. La quantité d'air extraite par minute fut de 275,10 pieds cubes à la vitesse moyenne de 1.266 pieds par minute, pour un total de 31,17 pieds cubes admis par les cheminées d'appel à la vitesse de 29,3 pieds ; soit une moyenne de 1,15 pied cube par cheminée d'appel, de 0,43 pied cube par minute pour chacune des 80 maisons du système. Avec une canalisation plus étanche, certainement les résultats seraient meilleurs.

D'autres expériences furent faites, avec plus de succès, en augmentant le diamètre des cheminées d'appel et de la cheminée d'extraction. Cependant le calcul du calibre des orifices d'appel est impossible théoriquement. Cela dépend des conditions locales.

Le système serait applicable à des égouts d'interception de grandes dimensions.

Dans les conditions ci-dessus, il a donné une ventilation parfaite. Le vide produit était trop faible pour être enregistré par un manomètre à eau.

La défense n'est pas excessive pour les résultats obtenus. Dr Ch. G.

La ventilation des égouts. **628**

1904. *Londres. The Sanitary Record*, nº 760, 23 *juin*, *t. XXXIII*, *p.* 539.

Extrait d'un rapport du Dr P. Caldwell, de Wandsworth, chargé par un comité d'hygiène d étudier la question. Il constate que : 1º le gaz d'égout provoque certaines maladies et prédispose à d'autres ; 2º pour le nettoyage des drains et des siphons, la capacité des réservoirs de chasse doit être augmentée et le diamètre des tuyaux d'alimentation de ces réservoirs doit comporter un minimum réglementé, selon la pression d'eau ; 3º le courant gazeux se produit à la partie supérieure de l'egout, sans direction constante, avec tendance à faire issue aux tampons des regards ; 4º la direction du courant dépend, naturellement, de la température et du degré d'humidité de l'air extérieur et de la direction des vents dominants ; 5º la ventilation propre des drains nécessite : *a*) une pente de l'égout suffisante pour assurer autant que possible son curage spontané ; *b*) des chasses d'eau suffisantes ; *c*) une aération large ; 6º la suppression des siphons de maison augmenterait la ventilation ; 7º il est nécessaire de ventiler non seulement l'égout, mais les branchements entre le siphon d'interception et l'égout.

Les colonnes de ventilation, même élevées, ne sont pas suffisantes ; dans quelques cas elles ont des inconvénients ; il faut des grilles de surface. Il est recommandé de placer des cheminées de ventilation aux extrémités et partout où cela est nécessaire, même sur des branchements de maison.

En cas de drainage combiné on peut se passer d'intercepteur sur le conduit principal et le remplacer par une colonne à ventiler avec prise vers le sommet du conduit. Si possible, faire communiquer les extrémités de l'égout avec des égouts voisins.

Dr Ch. G.

Kennis. **697**

De la ventilation des locaux habités.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines et de la Métallurgie*, nº 3, *septembre*, *t. VII*, *p.* 267-285.

Dans les édifices où sont confinés un grand nombre de personnes, c'est aux procédés les plus perfectionnés de la ventilation par pulsion qu'il faut avoir recours pour évacuer l'air vicié, pour faire circuler et pour renouveler l'air.

Ces procédés de ventilation méthodique et automatique donnent des résultats économiques immédiats : c'est ainsi, par exemple, que la bonne ventilation d'un hôpital qui coûte environ sept centimes par jour et par lit, réduit considérablement la durée du séjour à l'hôpital.

Il est démontré que la ventilation doit être faite par pulsion par l'emploi des moyens appliqués dans l'aérage des mines.

Rappel des expériences de Lavoisier et du général Morin sur la distribution des gaz délétères.

Adopter la ventilation de haut en bas sans s'inquiéter des vétilles de la dispute séculaire concernant le sens de la ventilation. Mais avoir soin d'introduire de l'air neuf en grande quantité et sous des vitesses nécessaires pour balayer tout l'espace près du plafond, sans incommoder les occupants par les courants d'air. Dispositions adoptées.

C. C.

Incombustibilité et ininflammabilité. **614.8**

1904. *Bruxelles. La technologie sanitaire*, 1er *juillet*, *p.* 429-443.

Il faut tout d'abord considérer que la résistance *absolue* au feu n'existe pas, toutes les substances sans exception étant altérables par le feu. Le rôle des agents chimiques employés comme incombustibles consiste donc à retarder le point d'ignition et surtout à empêcher la production des flammes, qui sont l'unique cause de la propagation des incendies.

En outre, la combustion lente ne doit pas émettre de gaz asphyxiants, lesquels dans les incendies causent souvent plus de victimes que le feu lui-même. Pour qu'un ignifuge soit vraiment digne de ce nom, il faut qu'il préserve la matière à protéger du contact de

Digitized by Google

l'air, et que l'action du feu sur la couche d'ignifuge n'amène pas une destruction de celui-ci.

L'un des meilleurs enduits ignifuges est le silicate de soude, ou verre soluble, qui présente, néanmoins, de graves défauts : il est soluble dans l'eau et ne peut par conséquent pas être employé à l'extérieur; d'autre part, l'acide carbonique de l'air décompose le silicate alcalin et lui enlève toutes ses propriétés utiles.

Le sulfate d'ammoniaque qui a été employé avec succès est trop volatil ; le chlorure de calcium qui a de grandes qualités est trop hygroscopique.

Un bon ignifuge doit présenter les qualités suivantes :

1° Ne pas attaquer les fibres du bois ou des étoffes ;
2° Ne pas altérer les couleurs ;
3° Conserver aux tissus leur souplesse et au bois sa résistance ;
4° Ne pas s'altérer à l'humidité ou dans l'air très sec ;
5° Etre adhérent, ne pas se réduire en poussière, ni tomber par plaques ;
6° N'être ni vénéneux ni corrosif ;
7° Coûter peu et être d'application facile ;
8° Doit être efficace non seulement contre les flammèches ou les étincelles, mais encore contre l'action prolongée d'une flamme.

L'article décrit la composition d'un grand nombre de formules d'ignifuges, et parle longuement du procédé du professeur Bergé, sans toutefois donner la composition du produit. J.-I.

Ch. G. E. **614.8**

L'incendie de Baltimore.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 76 à 81, 19 *fig.*

Quelques notes sur l'incendie des 7 et 8 février 1904. Vues de divers quartiers incendiés. Comparaison des dégradations éprouvées par divers modes de construction.

Il n'y avait qu'un petit nombre de constructions en béton armé. L'auteur déclare qu'il n'a vu aucun exemple de poutres d'acier qui se soient trouvées détériorées par le feu, lorsque l'on avait employé le mode de construction en béton armé dit à l'épreuve du feu. La conclusion générale des architectes et constructeurs est que le béton armé est *efficace*, ce mot étant pris dans son sens relatif. Aussi le syatème tend à se répandre de plus en plus. G. B.

G. A. Polson. **614.8**

Avertisseur automatique d'incendie.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, n° 361, 9 *avril*, *t. XIV*, *p.* 377.

Comprend deux bras à ressort munis de contacts à leur extrémité supérieure. Les pièces de contact sont reliées à un circuit électrique, et lorsqu'elles viennent à se toucher, font fonctionner un signal d'alarme, si la température monte au-dessus d'un degré déterminé.

Les bras sont maintenus en position normale, avec circuit ouvert, mais se rapprochent quand il y a élévation de température. (Brevet anglais n° 10.413, 1903.)

Dr Ch. G.

Daniele Donghi. **614.8**

La sécurité des lieux de spectacles ; les incendies dans les théâtres.

1904. *Milan. Il Politecnico, juin*, *t. LII*, *p.* 321-346.

L'auteur, après une étude générale de la question et après avoir montré la progression croissante des incendies dans les théâtres, passe à l'examen des moyens les plus convenables :

1° Pour empêcher le plus possible l'origine de l'incendie ;
2° Pour en empêcher la propagation ;
3° Pour faciliter la sortie du public et des artistes en cas d'incendie.

Pour éviter dans la mesure du possible les causes d'incendie, il conseille l'installation très soigneuse de l'éclairage électrique et du chauffage à la vapeur ; l'emploi sur la scène de tissus en bourre de soie ou en amiante, des ignifuges, etc.

Pour éviter la propagation du feu, il faut que le local ne soit pas inflammable, et que la partie incendiée puisse être isolée. Les matériaux de construction doivent pouvoir supporter sans danger les effets d'un incendie même violent. Il faut aussi disposer dans le toit de la scène des évents qui permettent la sortie de la fumée.

Comme rideau de sûreté le plus efficace, l'auteur indique le type « Niagara ». Il consiste en un rideau de pluie fine tombant devant la scène et interceptant le passage aux flammes et à la fumée.

Enfin, pour faciliter l'évacuation du local très rapidement en cas d'incendie, l'auteur préconise un grand nombre de portes de même dimension, également reparties, et s'ouvrant dans l'épaisseur des murs. Les portes des escaliers devraient être fermées par un simple rideau. Pour augmenter le nombre des escaliers, on pourra adopter les dispositions à la Palladium, ou en escaliers superposés, etc.

L'auteur a appliqué ces principes au théâtre de Rovigo (fig. 1, 2, 3, 4), dont il donne la description.

Digitized by Google

Le toit de la scène est composé d'un grand plafond en ciment armé formant balcon et qui porte deux évents avec couvercles à fermeture automatique. Au fond de la scène une

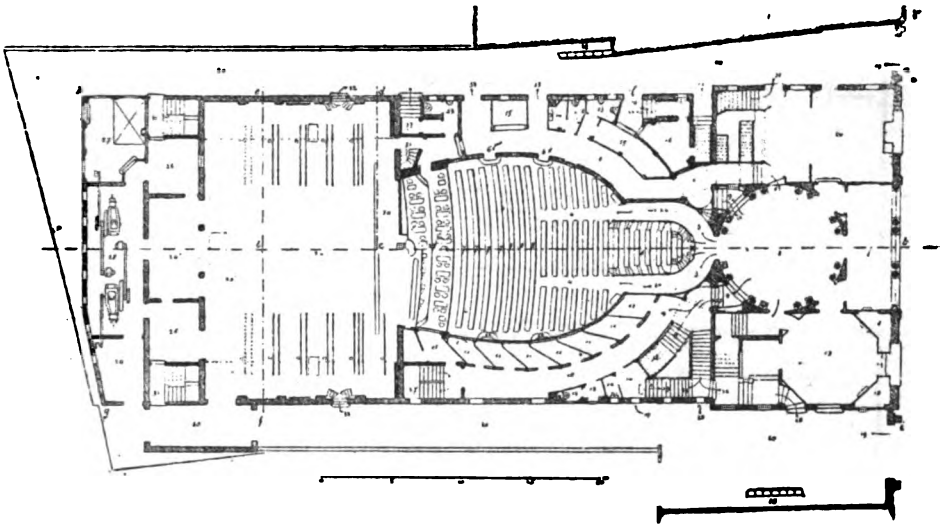


Fig. 1. - a b c d ed e f g h pianta a livello corridoi platea.
Fig. 2 i b e d e l f pianta a livello del primo ordine palchi.

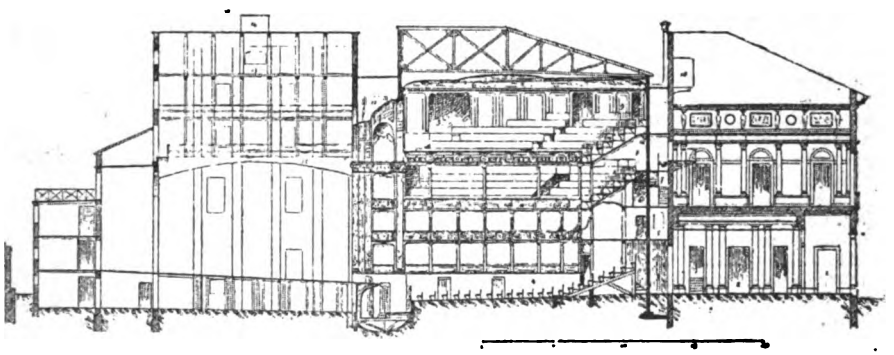


Fig. 3. — Elévation.

Légende des fig. 1, 2, 3. — Théâtre social de Rovigo.

Fig. 1 et 2.

1. Porche. — 2. Vestibule et contrôle. — 3. Entrée au parterre. — 4. Parterre. — 5. Amphithéâtre du parterre. — 6. Passage aux fauteuils et aux chaises. — 7. Fauteuils. — 8. Chaises. — 9. Passage aux premières loges et escaliers deuxième ordre et première galerie. — 10. Couloir des loges. — 11. Loges. — 12. Escalier aux deuxièmes loges et première galerie. — 13. Lavabos et wc. hommes. — 14. Toilettes et wc. dames. — 15. Garde-robes. — 16. Calorifère du casino. — 17. Fumoir et vestibule casino. — 18. Billets. — 19. Entrées et escaliers. — 20. Café. — 21. Escalier de service de la loge du Comité au-dessous de la scène. — 22. Lavabos et wc. — 23. Orchestre. — 24. Scène. — 25. Pompiers. — 26. Magasin. — 27. Chaudière pour le chauffage. — 28. Machines et dynamos. — 29. Magasin. — 30. Passages. — 31. Escaliers artistes et personnel de la scène. — 32. Sorties scène. — 33. Sortie chaises, fauteuils et parterre. — 34. Sorties parterre. — 35. Sorties 1re galerie et loges. — 36. Sorties 2e galerie. — 37. Escaliers de sortie loges et galeries. — 38. wc.

Fig. 3.

1. Porche. — 2. Vestibule. — 3. Passage parterre. — 4. Parterre. — 5. Couloir loges 2e. — 6. Couloir partie basse 1re galerie. — 7. Escalier à la partie haute 1re galerie. — 8. Partie haute 1re galerie. — 9. 2e galerie. — 10 et 11. Réservoirs d'eau. — 12. Balcon de scène en ciment armé. — 13. Treillage suspendu aux poutres en ciment armé de la couverture. — 14. Events à ouverture automatique. — 15-16. Conduits d'aération de la salle.

seule porte communique avec les salles d'arrière-scène. Deux portes de sortie à l'extérieur sont ménagées dans les parois latérales.

Novembre 1904

Digitized by Google

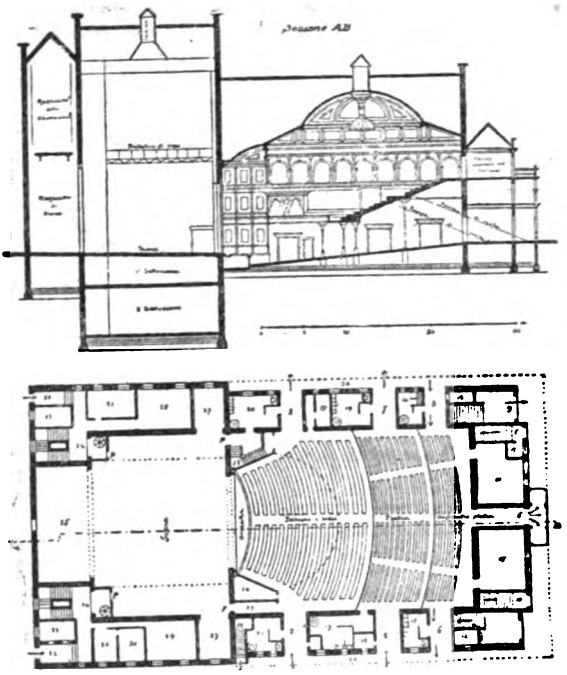


Fig. 7 et 8. — Théâtre Irving.

Les balcons de scène, aussi en ciment armé, communiquent par des ouvertures à fermeture automatique avec des escaliers couverts d'un toit incombustible et placés en dehors des murs de la scène. Les plafonds des salles d'arrière-scène sont aussi en ciment armé ainsi que les galeries, les colonnettes des loges et tous les escaliers. Les cloisons des loges et des diverses salles sont en dalles de plâtre Bruckner.

La toiture de la grande salle est en fer, mais avec plafond en plâtre armé. Entre le toit de la salle et celui de la scène, il a placé un balcon incombustible qui couvre l'avant-scène, de même entre le toit de la salle et celui des salles qui sont sur le devant du bâtiment.

L'auteur termine en montrant plusieurs projets de théâtres dits de sécurité. Entre autres celui de l'artiste anglais Henry Irving qui présente la disposition de parterre en sous-sol, ce qui facilite la sortie, diminue la hauteur du bâtiment, et met la scène au niveau du sol extérieur (fig. 7 et 8). Les loges et les galeries sont supprimées : la salle est en amphithéâtre.

Dans le projet Chénevier (fig. 18), les couloirs sont assez vastes pour contenir tout le public de l'étage correspondant. Celui-ci est desservi par un double escalier incombustible.

BRUNO.

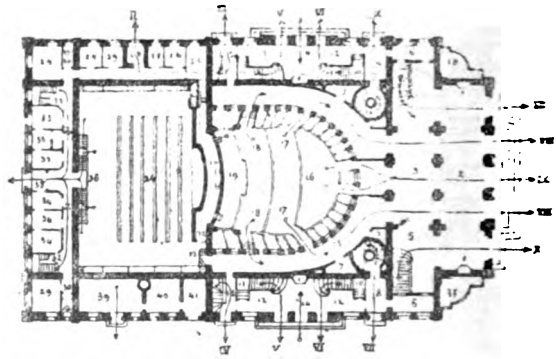


Fig. 18. — Théâtre Chénevier

J. Just. **614.8**

Sur les incendies causés par la benzine.

1904. *Genève. Journal de Chimie physique, t. II, n° 9, p. 576, d'après le Zeitschrift für Elektrochemie, 1904, p. 202.*

Dans les établissements de lavage chimique où l'on dégraisse les étoffes de laine par la benzine, on a souvent observé des incendies dus à l'inflammation spontanée de la benzine. Richter (*Die Benzinbrände in den chemischen Wäschereien*, 1893, librairie Oppenheim, Berlin) a montré que ces accidents proviennent de décharges électrostatiques causées par le frottement de la laine dans la benzine. Ces inflammations sont d'autant plus faciles à obtenir que l'air est plus sec et plus froid. Cet auteur a aussi montré qu'en additionnant la benzine de 1/10 à 1/20 % d'oléate de magnésie, on supprime le danger d'incendie. M. Just a étudié la cause de ce phénomène. Il n'est pas dû à une variation de la constante diélectrique du liquide, mais bien à une augmentation de la conductibilité. Celle de la benzine pure est de $2 \times 10 - 12$ még., celle de la solution à 1/20 % d'oléate $1{,}3 \times 10 - 10$ még. Or cette faible différence est suffisante. En effet, si l'on constitue un électromètre relié à la terre par l'intermédiaire d'une certaine quantité de benzine, on ne peut le charger que si la benzine est pure ; dès qu'elle renferme une trace d'oléate de magnésie — ou d'un composé quelconque abaissant sa conductibilité, — la charge s'écoule presque instantanément à la terre à travers le liquide.

J. I.

Novembre 1904

Digitized by Google

Z. 677

Accidents dans les carderies de coton.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene, n° 18, septembre, t. XI, p. 410 à 411.*

Dans les cardes à revolver il existe un espace placé immédiatement au-dessus du petit cylindre où les aiguilles se trouvent à découvert et où les ouvriers débourreurs ont à porter la main. En général, cette partie est recouverte d'une plaque en tôle pour éviter tout accident. Malgré cela, suivant la façon dont la plaque, qui doit être mobile, est posée, des ouvriers débourreurs ont été blessés assez grièvement. Ainsi, dans le district d'Oldham seul, durant ces quatre dernières années, on cite dix accidents ayant entraîné l'amputation du bras et un cas de mort. Cela provient de ce que du duvet de coton s'accumule sur la plaque, et que l'ouvrier ne peut se rendre compte si le recouvrement est ou non en place.

La maison Hetheringten et Cie livre maintenant des cardes dont la manœuvre de la plaque de recouvrement est liée au système d'embrayage. La maison Platt Brothers et Cie a organisé aussi un système automatique de recouvrement qui fonctionne de telle manière que la plaque est toujours en place pendant la marche de la carde.

L'article mentionne également les systèmes James Fairelough, Brooks, etc.

Paul Kovnic.

Dr Langlois. 351.838.2

Assimilation des maladies professionnelles aux accidents du travail.

1904. *Paris. Association française pour l'avancement des sciences, août, p. 135.*

La loi du 9 avril 1898 n'est en quelque sorte qu'une ébauche, puisqu'elle ne comprend que l'indemnité relative aux « blessures ». Or il est évident que l'esprit général de logique veut que l'indemnité soit attribuée à l'incapacité ou l'invalidité, quelle qu'en soit la cause, et qu'à ce titre les maladies professionnelles y devraient être comprises à l'égal des accidents du travail.

Mais la question délicate — à laquelle travaille la commission d'hygiène industrielle, saisie en 1901 par le ministre du commerce — est de délimiter exactement quelles sont les maladies professionnelles susceptibles de bénéficier de la loi.

Le cadre a été provisoirement fixé aux maladies suivantes :

Plomb et ses composés ;
Mercure et composés ;
Arsenic et composés ;
Le sulfure de carbone ;
La benzine, aniline et essences organiques ;
L'hydrogène sulfuré ;
Les vapeurs et gaz vénéneux et toxiques ;
Les virus de la variole, du charbon et de la morve
Les poussières à pneumonie ;
Les dermatoses d'origine professionnelle.

Le phosphore et le tabac qui ne figurent pas sur cette liste n'ont pas été compris parce qu'ils constituent deux monopoles d'Etat, et que les ouvriers étant plus ou moins fonctionnaires y sont l'objet d'une « sollicitude » toute particulière. J. I.

Le péril américain. 338

1904. *Milan. Il Politecnico, juin, juillet et août, t. LII, p. 370 à 496.*

Les Etats-Unis et l'enseignement public.

Les Universités des Etats-Unis ont été fréquentées pendant l'hiver 1901-02 par 40.000 étudiants. Les plus nombreuses sont celles de Havard (5.576 étudiants), de Columbia (4.422), de Michigan (3.816), de Chicago (3.727), de Californie (3.540), de Minnesota (3.536), et la Cornell-University (3.216).

Dans les Etats-Unis, le nombre de professeurs femmes commence à prévaloir sur celui des professeurs hommes. L'enseignement primaire surtout sera bientôt entièrement fait par les femmes. Les programmes des écoles américaines tendent à se simplifier de plus en plus.

La valeur actuelle des immeubles des écoles publiques primaires et secondaires est de 2 milliards de fr. Ces écoles jouissent d'une entière liberté, l'Etat n'intervient que pour la législation. Les écoles publiques sont toutes laïques et gratuites. Elles reçoivent 90 % des enfants.

Les dépenses pour l'enseignement primaire et secondaire furent en 1900 d'environ 920 millions, dont 78 % pour l'enseignement primaire, 12 % pour le secondaire, 10 % pour l'enseignement supérieur.

Pour l'architecture, la tendance actuelle des écoles américaines est de s'orienter d'après celle des Beaux-Arts de Paris.

Pour les écoles commerciales, les Américains sont essentiellement pratiques; en deux années ils enseignent les principes d'instruction commerciale. A noter le collège Packard de New-York qui compte 300 élèves et dans lequel on fait toutes les opérations d'une maison de commerce, et où l'élève passe par tous les emplois, depuis l'apprenti jusqu'à la haute direction.

Novembre 1904

Digitized by Google

Usines et résultats industriels.

La production des mines d'or a été en 1901 de 400 millions de fr.

Le capital immobilisé dans l'industrie a été en 1890 de 8,5 milliards et de 13,5 en 1900. Dans le tissage et la filature, le capital actuel est de 350 millions et de 130 dans l'industrie du laiton.

Chemins de fer.

Le réseau des Etats-Unis était en 1900 de 310.000 km., soit 40,7 km. par 10.000 habitants.

On construisit aux Etats-Unis :

En 1899, 4.569 milles de voies ferrées.
1900, 4.804 —
1901, 4.518 —

En voitures et wagons : en 1900, 124.106 ; en 1901, 144.267.

Est à remarquer l'usage courant en Amérique des wagons de 30 à 100 t. Le poids mort est ainsi réduit jusqu'à 12 % au lieu de 30 % en Europe. Comme vitesse horaire des trains en 1901 il faut noter celle de l'Atlantic City, de 107,6 km.-h.

Les huit sociétés pour la construction des locomotives aux Etats-Unis ont produit, en 1901, dans leurs 15 usines, 3.384 locomotives.

Le transport par chemin de fer coûte en moyenne en Amérique 0,0225 fr. par tonne km. au lieu de 0,04 en France. Les frets pour la navigation sont aussi très bas.

Tramways.

Le réseau de Saint-Louis compte 570 km. de lignes. Les diverses compagnies s'étant unies en une seule société : « Saint Louis Transit C° », il n'y a plus que deux seules stations de force de 14.000 et 23.000 HP. Les machines compound de 3.400, 2.300 et 1.000 HP. sont accouplées directement aux génératrices Westinghouse.

Chantiers maritimes.

A remarquer celui de Quincy près de Boston (Massachusetts) pour la construction des navires de guerre et de la marine marchande. Une charpente métallique couvre le chantier et sert à porter les ponts roulants électriques. Une usine centrale contient deux groupes de 300 kw. et fournit la force à 175 moteurs de 1/2 à 150 HP. et alimente 165 lampes à arc et 2.000 à incandescence par courant continu à 240 volts. Cette usine contient aussi les compresseurs d'air pour les outils pneumatiques, ainsi qu'un convertisseur rotatif pour 60, 80 et 110 volts. L'ensemble des moteurs représente 2.000 HP., mais il n'y a en moyenne que 400 HP. en charge.

Verreries et glaceries.

Trois verreries de Pittsburg possèdent ensemble un capital de 62 millions de francs et occupent 5.000 ouvriers dont les salaires montent à 15 millions de francs par an ; la production annuelle est de 466.900 tonnes.

Les Etats-Unis donnent en glaces presque la moitié de la production du monde entier.

Métallurgie.

Les avantages de l'Amérique pour cette industrie sont : charbon et minerai à bon marché, usines modernes très bien outillées, valeur exceptionnelle du personnel ouvrier, marché intérieur intense, trusts, transports bon marché, excellente situation géographique.

Par contre les grèves sont fréquentes, la main-d'œuvre est chère, et le protectionnisme y est exagéré.

Ce sont les procédés techniques très perfectionnés qui permettent aux Américains de lutter jusqu'en Angleterre. Ainsi en Amérique les trains à rails marchent sans arrêt toute la journée ; ils sont tous trios. Un cylindre fait toute l'année le même profil.

Un nouveau laminoir à Youngstown (Ohio) fait en 12 heures de 45 à 60 tonnes de tôles minces pour tubes avec un seul gamin. Dans les gros profilés, on fait jusqu'à 350 tonnes en 12 heures.

Les tarifs de fabrication sont de 50 à 75 % inférieurs à ceux appliqués en Angleterre. Un lamineur américain gagne moins de 0 fr. 05 par tonne et gagne 20 % de plus qu'autrefois avec moins de peine.

Le haut fourneau de E. Thomson de Pittsburg a 28 m. de hauteur et produit 550 tonnes par jour. Un autre de la Compagnie Carnegie est arrivé à produire 790 tonnes de fonte par jour (hauteur 30 m. 50, diamètre 7,10; il a 12 tuyères). Il a consommé en 24 heures :

Minerai à 52-58 %.	1.450 tonnes.
Coke	660 —
Castine.	160 —
Total.	2.270 tonnes.

La production moyenne des hauts fourneaux américains est de 600 tonnes contre 220 pour les anglais.

La Carnegie Steel C. avait avant le trust de l'acier un capital de 1.650.000.000 de fr.

Novembre 1904

Digitized by Google

une production en acier de 3.250.000 tonnes. Son bénéfice a été en 1900 de 120 millions.
Les installations nouvelles de hauts fourneaux reviennent à 1.375.000 fr. chaque.

Préparation des arbres en acier.

Une installation pour tourner et comprimer les arbres en fer et en acier comprend des machines à ébaucher, des machines à finir et à comprimer, et un appareil pour redresser. Elle revient environ à 150.000 fr. La production pratique est de 4,5 à 5 tonnes par jour en ronds de 50 mm. avec 3 ouvriers, 5 manœuvres et 1 outilleur. Le prix de revient de fabrication, y compris les intérêts et amortissements, est de 5 fr. par 100 kgr. contre 20 fr. par le tour ordinaire, et 7 fr. avec les tours perfectionnés de construction allemande.

Tréfilerie.

A Chicago une installation produit 23.000 tonnes par semaine, alors que le maximum en Angleterre est de 400 t.
A Joliet (Illinois) un train ébaucheur et deux trains finisseurs produisent 5.000 t. par semaine et 5 fils à la fois.

Fabrication des caisses d'emballage.

Elle se fait par un outillage très intéressant dont l'auteur donne le détail. Une installation produit jusqu'à 5.000 caisses par jour avec 7 ouvriers et 3 manœuvres, avec une dépense de main-d'œuvre de moins de 5 centimes par caisse.

Influence des machines dans l'industrie américaine.

Les machines ont diminué le nombre des ouvriers dans la proportion suivante :

Machines agricoles	3,57 : 1
Armes	45 : 1
Briques	2 : 1
Chaussures	6 : 1
Wagons	3 : 1
Tapis	15 : 1
Habillement	6 : 1
Tissage et filature	40 : 1

Pour le tirage des journaux un ouvrier et 4 manœuvres produisent 75.000 numéros à l'heure.
Le bon marché a produit la consommation suivante par individu :

	1870	1880	1890	
Coton	2,7	6,4	8,7	kgr.
Fer	48,0	93,0	130,0	—
Acier	21,0	66,0	300,0	—

L'augmentation de la population américaine a été, de 1860 à 1890, de 99,16 %. La population ouvrière a augmenté de 176 % et les ouvriers mécaniciens de 192 %.

Coton.

41 sociétés possèdent aux Etats-Unis 87 établissements avec 3 millions de fuseaux, 76.000 métiers, et 30.000 ouvriers de toutes les nationalités. L'installation de l'Ironworks Mills à Fall-River n'a coûté que 71 fr. 50 par fuseau. Dans un tissage existent 2.000 métiers Northrop conduits par 134 ouvriers (12 à 20 métiers par ouvrier). Ces métiers battent 165 coups à la minute.
Le coton brut exporté en 1901 des Etats-Unis produisit 1.150 millions de fr. L'exportation des fils et tissus est insignifiante relativement à celle de l'Angleterre :

	Angleterre	Etats-Unis
Fils de coton	120.000.000	0
Tissus de coton	850.000.000	57.000.000

L'industrie cotonnière se déplace surtout vers le sud, dont le nombre de fuseaux a augmenté de 10 % en 8 ans et les métiers de 12,5 %.

Industrie de la soie.

	Année 1882	Année 1901
Métiers mécaniques	5.500	45.000
— à main	3.100	800
— à rubans	2.500	7.000
Fuseaux	450.000	1.900.000
Nombre de tours des fuseaux	3.500	11.000
Nombre de fabriques	385	900
Valeur des produits travaillés	226 millions de fr.	515 millions.
Importation soie grège	860 tonnes	5.100 tonnes.
D'une valeur de	66 millions de fr.	232 millions.

Le nombre de manufactures était en 1900 de 483, le capital de 410 millions de fr., la production de 540 millions, les salaires de 117 millions. Les métiers à soie ont augmenté

Digitized by Google

en 10 ans de 100 % contre 13 % en France. On compte des tissages de 700 à 1.200 métiers montés avec les derniers progrès.

Industrie du papier.

Le commerce d'exportation de cette industrie se chiffre actuellement à 36 millions de fr. par an et les fabricants espèrent arriver bientôt à 100 millions. Il y a actuellement 1.100 fabriques de papier et de pâte de bois.

Cuirs.

Exportation en 1900 : 19.050.852 dollars de cuirs et peaux. A. Bruno.

John Ashford. **621.7**

L'importance de l'organisation du magasin dans la direction économique d'une usine.

1904. *New-York. The Engineering Magazine, n° 1, octobre, t. XXVIII, p.* 93-100.

Ce n'est pas la peine de placer dans un atelier des machines et des outils modernes à production rapide, si la direction de cet atelier et les procédés employés ne sont pas eux-mêmes établis sur des bases modernes ; ce serait aussi peu sage que de placer de l'artillerie à tir rapide dans des vaisseaux en bois pour lutter contre des cuirassés.

Quelles sont ces méthodes modernes ? Il n'y a pas encore bien longtemps, la question du prix de revient était tout à fait négligée dans les ateliers ; il n'y a guère plus de dix ans qu'on a commencé à s'en préoccuper en Angleterre. Mais depuis les temps ont bien changé, et la réduction de plus en plus accentuée des prix de vente exige une réduction au moins égale des frais généraux.

Les deux bases d'une telle direction sont : une *information précise* et un *système*. Le vieil adage : « Connaître c'est pouvoir », est particulièrement applicable à un directeur d'usine. Le mot « système » peut paraître banal ; créer un système c'est prévoir d'avance la série des opérations à faire.

Ces remarques préliminaires étant faites, l'auteur pose le problème qu'il se propose de résoudre :

Etant donnée une usine dont les bénéfices vont constamment en diminuant, malgré le beau chiffre d'affaires ; cette usine ne possède qu'un vieux matériel ; on décide d'y installer tout un outillage moderne à production rapide, *que faudra-t-il de plus* pour que la nouvelle installation devienne d'un bon rapport ?

1° Les machines doivent être équipées avec des outils convenables.

2° On doit leur assurer la meilleure répartition possible du travail à effectuer.

L'auteur a traité le premier point dans des articles précédents. Il traite aujourd'hui le second.

Sur certaines machines modernes, il faut un temps assez considérable pour placer les outils ; il y aura donc avantage à faire ensuite sur ces machines le plus grand nombre de pièces possible ; il faudra donc prévoir un approvisionnement suffisant de matériaux bruts, pièces de forge ou pièces de fonderie.

1° Ce travail en séries devra être judicieusement réglé, sinon on s'expose à créer des stocks difficiles à écouler ; la direction devra exercer un contrôle effectif sur les magasins.

2° Les approvisionnements de pièces finies seront classés d'après des listes établies.

3° Les pièces finies seront vérifiées après exécution.

4° Pour éviter les erreurs sur le nom des pièces, il sera bon de prévoir une méthode d'identification par symboles.

Les listes de classification seront très utiles pour le bureau de dessin qui autant que possible conservera sur les dessins les dimensions usuelles déjà adoptées pour des pièces semblables.

Il en est de même de l'identification des pièces par symboles qui permet aux dessinateurs de désigner les pièces rapidement et sans erreur ; on évite ainsi toute nomenclature incertaine.

L'auteur donne un exemple de cette méthode pour les différentes pièces d'un régulateur à papillon.

Numéro d'identification	Dessin N°	Quantité	Description	Commande N°	Remarques	Prix
			Régulateur à Papillon			
16/2			» » Mouvement de sonnette			
16/4			» » » » » support			
16/6			» » » » » tourillon			
16/8			» » » » » rondelles			

Novembre 1904

Digitized by Google

Chaque pièce est représentée par une fraction, le numérateur indique la pièce principale de la machine, un régulateur à papillon ; le dénominateur indique la pièce de détail.

Une lettre et un chiffre peuvent désigner de plus le genre et les dimensions de la machine. Ainsi par exemple 6 M 16/4 voudra dire : support du mouvement de sonnette du régulateur à papillon de la machine à bâti ouvert type n° 6.

Ces indications seront portées sur les dessins.

Une table complète des pièces sera dressée avec les numéros des dessins correspondants. Un double sera envoyé au bureau des commandes qui devra commander immédiatement les pièces qui ne seraient pas en magasin ; la liste originale ira au garde-magasin qui la conservera jusqu'à ce que toutes les pièces soient prêtes pour le montage.

(*A suivre.*) H. S.

Loisant. **50**

Le rôle social de la science.

1904. *Paris. Bulletin de l'Association française pour l'avancement des sciences, octobre*, *p.* 162-179.

Qu'est-ce que la science ? se demande l'auteur au début de son intéressante causerie. La science, dit-il, c'est la connaissance et l'explication des phénomènes naturels ; cette connaissance étant incomplète, la science est l'école de la modestie, car par elle on voit que ce que l'on sait n'est rien, que ce qu'il reste à savoir est tout.

Longtemps l'homme de science a été considéré comme un être à part, sacré pour les uns, un peu détraqué pour les autres, respectable pour tous. Cependant, lorsque les applications pratiques de la science ont commencé à se propager dans la masse, l'esprit scientifique a vu s'augmenter ses adeptes, et cette augmentation va toujours croissant à mesure que les applications se multiplient.

Aujourd'hui la méthode scientifique s'enseigne dès l'école primaire, et chacun peut, à bon droit, sinon se dire savant, du moins ne s'estimer point tout à fait ignorant. La science, jadis objet de luxe, est aujourd'hui de consommation courante, d'aristocrate, elle est devenue démocrate.

Il y a là l'indice d'une évolution incontestable, et c'est au sujet de cette constatation que l'auteur se pose la question suivante :

Quelle influence l'esprit scientifique exerce-t-il sur l'esprit humain ?

L'on peut tout d'abord dédoubler cette action immanente en influence directe et influence indirecte.

L'influence directe est d'ordre purement moral : la diffusion scientifique a fait naître l'esprit de solidarité entre les hommes et entre les peuples.

Les premiers congrès internationaux furent des congrès scientifiques, la première entente cordiale fut entre savants.

L'autre influence, l'influence indirecte, se fait plus particulièrement sentir dans les faits d'ordre physique. Il a plu aux poètes de chanter à l'envi les bontés de dame Nature, mais la réalité est beaucoup moins idéale. A l'opposé du moineau « qui reçoit du ciel sa pâture », l'homme pour vivre doit faire appel à son génie ; ainsi se créa l'industrie.

Par les besoins que nous nous sommes créés, le cadre de cette industrie a rapidement dépassé les limites alimentaires pour atteindre les mille et un objets qui nous semblent aujourd'hui indispensables. Avec l'industrie s'est posée la question ouvrière, puis celle du salariat, et enfin celle du machinisme ; avec l'industrie encore, se sont affirmées davantage les inégalités sociales, et à côté du luxe toujours croissant, le pauvre s'est senti d'autant plus douloureusement blessé qu'il a eu davantage conscience de son état. Le résultat immédiat du hoquet formidable qui hier secouait notre monde, est donc ici défavorable, et certains esprits aveuglés par leurs sophismes — Karl Marx par exemple — n'ont pas hésité à attribuer à la science les misères existantes, alors que la cause en est uniquement imputable à l'orgueil et à la frivolité humaines. En réalité, la rapidité foudroyante avec laquelle ont procédé les progrès industriels, a pu causer un défaut d'équilibre, mais cet équilibre ne peut manquer de s'établir par la suite. Pas plus que la science elle-même, les applications de la science ne sauraient reculer : les hommes passent, mais les conquêtes restent, et par bonheur la science est incorruptible : par son travail, le plus humble d'aujourd'hui peut devenir le très puissant de demain. J. Izart.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE

M. Roberjot. **621.32**

Les récents progrès de l'éclairage électrique ; lampes à arc et à incandescence.

1904. *Paris. Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale*, n° 8 *31 août*, *t. CVI*, *p.* 574-598.

L'auteur de la communication passe d'abord en revue les caractères généraux des

Digitized by Google

lampes à arc ordinaires, se reportant dans cette étude aux travaux de Mme Ayrton en Angleterre, de Wedding en Allemagne, de MM. Blondel et Laporte en France.

I. — Arc a courant continu.

1° *Avec charbons homogènes.* — Sans invoquer l'hypothèse courante de la force contre-électromotrice, Mme Ayrton a cherché une explication du mécanisme de l'arc dans l'interprétation des phénomènes qui se produisent dans le circuit.

Elle a démontré expérimentalement que l'arc silencieux, celui des conditions normales de fonctionnement, est caractérisé par la formule $e = a + bl + \frac{ckl}{i}$, dans la quelle :

e = diff. de pot. aux bornes, i = intensité, l = longueur de l'arc, $a, b, c, k,$ = constantes.

Cette relation dans la plupart des cas se réduit à $e = a + \frac{kl}{i}$ (1).

a = chute de tension aux charbons, $\frac{kl}{i}$ chute de tension dans l'arc.

Mme Ayrton considère 4 zones dans un arc :

Zone 1. — Mince couche de vapeurs de carbone, très résistante, d'où production de chaleur entretenant la volatilisation et maintenant l'arc.

Zone 2. — Région à température plus élevée, composée d'un brouillard de carbone à l'état particulaire (comme dans la flamme de gaz) et plus conductrice que la zone 1, c'est la couche violette constituant l'arc proprement dit.

Zone 3. — Sombre constituée par le mélange d'air avec la partie extérieure de la colonne 2.

Zone 4. — Flamme dans laquelle se produit avec une coloration verte la combustion du charbon et qui forme gaine isolante; cette flamme s'élevant contre le cratère positif le porte au rouge; c'est l'incandescence de ce charbon qui constitue la partie lumineuse.

Fig. 1.

La forme du cratère positif s'explique par la volatilisation intensive de la première zone.

La formule (1) a été vérifiée expérimentalement en conservant à l'arc une longueur l, en faisant varier i et en mesurant les diff. de pot. aux bornes et les diamètres des zones.

2° *Arc obtenu avec charbons à mèche.* — L'introduction de vapeurs minérales dans les arcs diminue la résistance spécifique et par suite la tension.

1. La diff. de pot. entre les pointes est abaissée à longueur égale et à courant égal.

2. A longueur égale quand i augmente, la tension, au lieu de diminuer constamment comme dans les charbons homogènes, reste longtemps constante et même peut croître légèrement.

3. Le sifflement ne se produit qu'avec un courant plus élevé.

3° *Flux et rendement lumineux.* — Il résulte des travaux de Blondel et de Laporte que :

1° A intensité constante, pour des charbons homogènes, le flux émis croît avec la tension aux bornes de la lampe, et passe par un maximum vers 50-55 volts; le rendement lumineux croît également et passe par un maximum vers 45 volts.

Si l'on met un charbon à mèche au positif, la variation est moins rapide et le rendement est sensiblement le même, que la tension passe de 30-35 à 40-45 volts.

2° Toutes conditions égales, le rendement s'élève rapidement lorsque la densité du courant augmente, et à densité égale le rendement est plus grand avec les charbons les plus gros, c'est-à-dire avec une plus grande dépense d'énergie.

II. — Arc a courant alternatif.

Les résultats les plus avantageux sont obtenus avec un charbon à mèche et un charbon homogène associés.

1° Le flux lumineux et le rendement croissent rapidement avec la tension jusqu'à des maxima de 33 volts pour le flux et de 30-32 volts pour le rendement ; puis ils décroissent rapidement ; vers 45 volts le rendement est la moitié du maximum.

2° L'influence de la densité de courant est également beaucoup plus sensible et le rendement s'élève très rapidement lorsque l'intensité croît.

3° Respectivement dans leurs meilleures conditions de fonctionnement le rendement d'une lampe à arc en alternatif est inférieur au rendement en courant continu.

III. — Conclusions.

Une différence de pot. de 45 v., une forte densité de courant, de gros charbons sans exagération, donnent le rendement maximum en c. continu.

Si l'on est amené à choisir une diff. de pot. inférieure, 30 v. par ex., il y aura avantage à prendre un positif à mèche.

Les diamètres des charbons employés sont : 13 et 8 m/m — 14 et 10 — 17 et 12.

La densité de courant, 6 à 7 ampères par cmq. La durée est de 8 à 12 heures.

Avec du courant alternatif, la tension ne doit pas dépasser 30-35 volts (suivant la na-

Digitized by Google

ture de la mèche), sous peine d'avoir un faible rendement ; il faut adopter une densité très élevée, 10 A. par cmq. et prendre de gros charbons.

Les deux charbons doivent présenter en regard l'un de l'autre des faces bien planes.

Le max. de flux lumineux est atteint pour une tension de quelques volts supérieures à celle qui produit le sifflement.

IV.

L'auteur examine ensuite les divers systèmes de régulation des arcs, mais nous n'insisterons pas sur cette question, très connue de tous (régulateurs en série, en dérivation ou différentiel).

V. Montages des lampes a arc sur une distribution de courant continu a différence de potentiel constante, — 110 volts.

1° *Une seule lampe sur 110 volts.* — La diff. de pot. sera de 45 v. aux bornes, il faudra absorber 65 v. dans une résistance en série ; le réglage sera obtenu par une bobine en série. La valeur élevée de la résistance additionnelle est dans ce cas un garant de stabilité de l'arc ; cependant cet avantage est payé bien cher, puisqu'il coûte 60 % de l'énergie en jeu. On aura donc avantage à prendre des charbons homogènes et durs.

2° *2 lampes en série sur 110 volts.* — La résistance à intercaler dans le circuit sera plus faible, la perte d'énergie moindre, mais l'élasticité du système moins grande, aussi prendra-t-on des positifs à mèche, pour que la tension perdue dans l'arc soit plus petite.

On emploiera ici de préférence le réglage différentiel ; l'enroulement série étant nécessaire à cause des fluctuations de l'intensité et l'enroulement en dérivation facilitant la répartition de la tension entre les 2 lampes. On peut compter dans ce cas sur une consommation de 1, 37 watt par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique.

3° *3 lampes sur 110 volts.* — Dans ce cas, plus de résistance. La tension sera de 35-37 volts aux bornes de chaque lampe ; on prendra les charbons à mèche à bas voltage et le réglage différentiel. La consommation s'abaisse à 1, 1 watt par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique.

Dans le cas du courant alternatif, le montage par 2 ou 3 lampes en série est moins important, car on peut diminuer le voltage aux bornes par une self qui ne consomme pas d'énergie mais change seulement le cosinus de l'installation (consommation, 1, 9 watt par bougie décimale d'intensité majeure sphérique).

Nouvelles lampes a arc.

I. *Lampes en vase clos.*

Dans les lampes à arc ordinaires, les charbons doivent être remplacés après 12 h. de fonctionnement environ.

On a cherché à éviter cette main-d'œuvre en faisant jaillir l'arc dans un milieu non comburant dans lequel le carbone ne se consume pas.

Les premiers essais ne furent pas brillants ; cependant nous avons aujourd'hui quelques lampes à arc en vase clos fonctionnant parfaitement ; telles sont les lampes Jandus, Markis, Régina et la « Lilliput de Siemens ».

Toutes ces lampes sont basées sur le même principe ; l'arc jaillit dans une ampoule de verre où l'air est confiné ; à l'allumage la température s'élève et provoque une dilatation de l'air qui passe de l'ampoule dans le globe extérieur. Après quelques minutes l'air est suffisamment privé d'oxygène pour que la combustion soit impossible.

Dans ces appareils le voltage est de 80 v. aux bornes ; les charbons sont homogènes, c'est l'arc lui-même qui émet cette lumière violacée caractéristique du système ; il peut atteindre 1 cm. de longueur.

La consommation, y compris les pertes dans les résistances, est de 2 w. 7 par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique pour du continu, et 3, 7 par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique pour de l'alternatif.

II. *Lampe à arc triphasé.* — Le modèle Vigreux et Brillé a été adopté par la Compagnie d'Orléans qui utilise du courant à 25 cycles.

Les charbons sont au nombre de 3, reliés chacun à une phase ; leurs extrémités inférieures sont dans un même plan. On obtient 3 arcs monophasés s'allumant et s'éteignant 2 fois par période ; la flamme est violette.

III. *Lampe à arc à flamme.* — Dès 1878 les travaux de Carré ont montré que l'incorporation de matières minérales au charbon des lampes augmente l'intensité lumineuse de : 25 % pour la potasse et la soude ; 40 % pour la chaux, la magnésie, la strontiane 60 à 70 % pour les oxydes de fer, d'antimoine, etc.

On a adopté pour ce système un mode de réglage approprié.

Les 2 charbons, inclinés, convergent vers leurs extrémités inférieures.

Une bobine différentielle produit un champ perpendiculaire qui allonge l'arc et lui donne une longueur déterminée pour un régime donné.

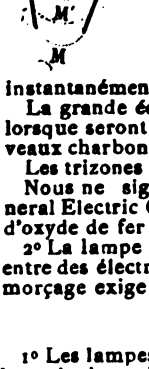
Quand les charbons s'usent, l'arc passe de la position M à M' (voir fig. ci-après), la diff. de pot. augmente aux bornes et devient telle que la bobine différentielle a un effet moindre sur le soufflage de l'arc, lequel prend une courbe moins accentuée.

Le régime ne change que lorsque l'usure est telle que l'arc atteint la position limite M', pour laquelle la bobine étant impuissante à opérer le réglage un deuxième électro agit

Digitized by Google

pour faire descendre les deux charbons qui reprennent la position initiale. Suivant les matières minérales employées pour les mèches, ces lampes donnent des colorations jaune rouge, blanc laiteux, etc.

La partie lumineuse bien découverte, l'arc qui émet en propre 25 % du rayonnement total, la combustion énergique des charbons, sont autant de causes qui font que le rendement est excellent (consommation 3 fois plus faible en c. continu et 5 fois en alternatif).



Pour pouvoir utiliser ces lampes pour des foyers à faible intensité, M. Blondel a créé les charbons trizones (à 3 zones concentriques).

Les matières minérales sont incorporées aux deux zones centrales, et la zone périphérique est en C pur non scarifiable.

Dans un nouveau modèle le charbon négatif est enserré à sa partie inférieure dans un disque réfractaire bordé d'un réflecteur ; ce disque empêche les flammes de remonter le long du crayon et permet d'obtenir à l'extrémité seule une température telle que les scories sont vaporisées instantanément ; — dans ce cas le négatif est placé au-dessus du positif.

La grande économie obtenue avec ces lampes à flamme les fera préférer aux autres, lorsque seront complètement aplanies les difficultés rencontrées dans l'emploi des nouveaux charbons.

Les trizones de Blondel s'usent de 25 m/m à l'heure.

Nous ne signalerons que pour mémoire : 1° la lampe à arc à magnétite de la General Electric C° dans laquelle le positif est une coupelle de cuivre et le négatif formé d'oxyde de fer et de titane.

2° La lampe à arc à mercure de Cooper Hewitt, arc jaillissant dans un tube à vide entre des électrodes de mercure et nécessitant 10 volts en marche normale, alors que l'amorçage exige plusieurs milliers de volts.

Eclairage par lampes à incandescence.

1° Les lampes à filament de charbon sont aujourd'hui fabriquées pour tous voltages et les prix de revient sont devenus très faibles.

On emploie couramment les lampes dites poussées, qui sont construites pour un voltage un peu inférieur à celui pour lequel elles sont employées ; on obtient ainsi un meilleur rendement lumineux parce que l'intensité lumineuse croît comme la 6e puissance du voltage, tandis que la consommation est seulement proportionnelle au même voltage.

Les lampes poussées perdent cependant assez vite cet avantage, et on a tout intérêt, vu leur faible prix de revient, à les remplacer avant l'usure complète.

Les lampes ordinaires consomment 4 watts par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique, et les lampes poussées 3 watts seulement.

2° *Lampe Nernst.* Le filament d'une lampe Nernst peut être composé de différentes façons, par ex. :

a) Oxyde de zirconium.	80 %	*b*) Oxyde de thorium.	70 %
— d'erbium.	10	— de zirconium. . . .	10
— d'yttrium.	10	— d'yttrium.	20
c) Oxyde de cérium.	0,5	Ce filament ne devient conducteur que	
— de thorium.	80	vers 600°; il faut donc le porter artificiel-	
— d'yttrium.	19,5	lement à cette température pour que le	

courant puisse, en le traversant, le maintenir brillant.

Une petite résistance en fil de fer placée dans une ampoule de verre pleine d'hydrogène est mise en série avec le filament pour maintenir constante la résistance du circuit avec la température. Le chauffage du filament est obtenu par passage du courant dans une spirale de platine recouverte d'un enduit spécial et qui entoure le filament. L'allumage demande environ 30 secondes.

La durée de la lampe est de 700 heures, la consommation de 2,48 watts par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique.

3° *Lampe à filament d'osmium.* — M. Auer a construit une lampe à filament d'osmium qui fonctionne dans le vide avec aux bornes une diff. de pot. de 30 volts.

La consommation est de 1,7 watt par bougie décimale d'intensité moyenne sphérique.

La température du fil a été trouvée de 1.450°. M.

665.6

Le gaz d'eau carburé comparé au gaz de houille pour la lumière à incandescence.

1904. *Londres. Journal of Gas Lighting*, n° 2151, 2 *août*, *t. LXVII*, *p.* 332-333.

Il a été généralement reconnu, avec le gaz de houille, qu'à une augmentation du pouvoir calorifique correspond une augmentation du pouvoir lumineux pour le brûleur incandescent; il semble donc intéressant de déterminer quel serait l'effet obtenu en mélangeant en proportions variables du gaz d'eau carburé avec des vapeurs de goudron ou d'huile de lignite, avec du gaz de charbon, et de voir quelle en serait l'influence sur la lumière développée dans le brûleur.

Novembre 1904

Digitized by Google

Dans les expériences dont on va voir le résultat plus bas, le gaz d'eau carburé employé a été fabriqué dans une installation Humphreys à Glasgow.

Une expérience fut faite avec un brûleur ordinaire de Welsbsach muni d'un verre clair; les 4 trous d'air du tube mélangeur avaient 0,06 cm. de diamètre et pouvaient être réduits comme dimension en tournant une virole de laiton percée de trous de même dimension que ceux du tube. Le brûleur était alimenté de gaz au moyen de 5 trous qui furent agrandis juqu'à ce que la consommation ait été de 0,085330 mc. à l'heure à 2,54 c/m de pression. Le gaz de charbon était mélangé au gaz d'eau utilisé dans l'expérience dans un gazomètre de la capacité de 162,380 mc.

Le pouvoir lumineux donné par le brûleur fut déterminé pour chacun des taux de consommation suivants ; savoir :

0,085330 0,089200 0,093380 0,097520 0,101430 mc. par heure.

L'addition d'air fut réglée au moyen de la virole jusqu'à ce que dans chaque cas la lumière maximum ait été obtenue.

Les résultats obtenus sont visibles dans le tableau ci-dessous dans lequel la série A indique les résultats pour les conditions ci-dessus énoncées et la série B les résultats d'une seconde série d'essais faite avec un autre brûleur.

Résultats des expériences.

Mètres cubes	SÉRIE A			SÉRIE B		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
0.08533	2.540	70	0.012	2.784	69	0.012
0.08924	2.794	69	0.013	3.048	73	0.012
0.09338	3.048	65	0.012	3.302	72	0.012
0.09752	3.302	65	0.015	3.736	66	0.014
0.08533	»	»	»	2.794	68	0.012
0.08924	»	»	»	3.048	75	0.011
0.09338	»	»	»	3.302	72	0.012
0.09752	»	»	»	3.556	74	0.013
0.08533	2.540	65	0.013	3.048	75	0.011
0.08924	2.594	70	0.012	3.302	78	0.011
0.09338	3.048	75	0.012	3.556	82	0.011
0.09752	3.302	77	0.012	3.810	85	0.011
0.08533	2.540	65	0.013	2.540	75	0.011
0.08924	2.794	70	0.012	3.556	80	0.011
0.09338	3.048	75	0.012	3.810	86	0.010
0.09752	3.302	77	0.012	4.064	86	0.011
0.10143				4.318	86	0.011
0.08533	2.794	67	0.012	3.810	53	0.016
0.08924	3.048	74	0.012	4.064	82	0.010
0.09338	3.302	78	0.011	4.318	86	0.010
0.09752	3.810	82	0.011	4.252	90	0.010
0.10143				5.334	90	0.011
0.08533	3.048	65	0.012	»	»	»
0.08924	3.302	75	0.011	»	»	»
0.09338	3.810	79	0.011	»	»	»
0.09752	4.064	88	0.012	»	»	»
0.10143	4.318	89	0.011	»	»	»
0.08533	3.556	66	0.012	4.318	72	0.011
0.08924	3 048	74	0.012	4.252	78	0.011
0.09338	4.064	80	0.011	5.334	88	0.010
0.09752	4.318	86	0.011	5.588	92	0.010
0.10143	4.252	91	0.011	5.588	92	0.011

(a) Pression du gaz en centimètre.
(b) Pouvoir lumineux en bougies anglaises.
(c) Mètres cubes par bougie.

R. WILLIAMS.

Novembre 1904

Digitized by Google

Evered and C°. **665.6**

Manchons incandescents en cellulose de bois.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n° 16, 31 août, t. XXIII, p. 816.*

La cellulose de bois préparé à la façon ordinaire devient susceptible d'être tissée ou tricotée par un passage dans une solution grasse ou savonneuse. Les fils ainsi préparés sont tissés en forme de manchons, puis passés dans un bain acide, lavés à l'eau distillée et imprégnés alors avec les sels des terres ordinairement employées.

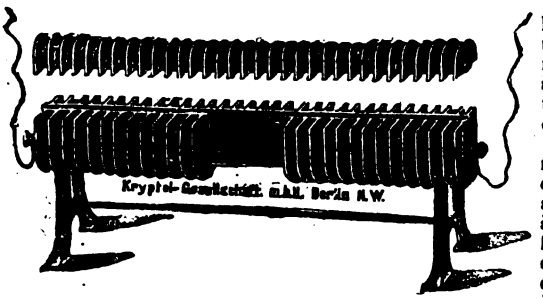
On a constaté que les tissus de cellulose de bois ont un pouvoir absorbant bien plus grand que ceux de coton. (Brevet anglais 22.451, 17 oct. 1903.) C. F. B.

621.364

Le kryptol, nouvelle substance pour le chauffage électrique.

1904. *Washington. Daily Consular Report, n° 2084, du 18 octobre.*

Le kryptol, dont le procédé de fabrication est tenu secret, est un mélange de graphite, de carborundum et d'argile, dont la résistance est suffisamment basse pour laisser passer un courant de forte intensité, dégageant une grande quantité de chaleur. L'une des propriétés particulières au kryptol est que la haute température dégagée ne produit pas d'altération de la matière contrairement à ce qui se passe dans les résistances de chauffage électrique ordinaires.



La figure reproduite ci-contre représente un radiateur pour le chauffage des appartements ; cet appareil se compose d'un radiateur à ailettes en fonte, type ordinaire; la partie intérieure du radiateur est garnie d'un revêtement céramique isolant, puis est rempli de kryptol concassé en petits morceaux, enfin le radiateur est fermé aux deux extrémités par des bouchons en carbone graphitique qui servent d'électrodes pour l'introduction du courant.

Le système est susceptible également d'applications industrielles intéressantes : en plaçant un creuset en graphite à l'intérieur d'un récipient dont la circonférence est garnie de kryptol en poudre grossière, on arrive à fondre le nickel, dont la température de fusion est 1.600 c., en 6 minutes.

Le kryptol est à même de supporter sans aucun danger de désagrégation une température de 3.000 degrés centigrades. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

Defaucompret. **621.13**

Protecteur pour tubes indicateurs de niveau d'eau pour locomotives.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer et des tramways, n° 3, septembre, p. 145-152.*

Les explosions de tubes de niveau d'eau sont devenues particulièrement redoutables sur les locomotives modernes, par suite de l'élévation du timbre des chaudières, conséquence de l'adoption du principe compound. L'auteur expose les dispositions adoptées par la Compagnie du Nord pour prévenir leurs agents contre les conséquences des explosions. En cas d'explosion, les agents courent le danger d'être blessés par la projection des éclats de verre et sont exposés en outre à se brûler les mains et le visage en approchant les mains du tube pour fermer les robinets d'introduction. La Compagnie fait usage d'un protecteur à 2 faces pourvues d'une glace assez épaisse arrêtant les éclats de verre ; d'autre part les robinets d'introduction sont placés loin du tube de niveau d'eau (croquis). E. G. I.

Pettigrew. **625.24**

Attelages automatiques.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 9, septembre, t. XVIII, p. 993-1010.*

Au cours de ces dernières années, la question de l'attelage automatique des voitures et des wagons, particulièrement de ces derniers, a vivement attiré l'attention. La loi mise

Digitized by Google

en vigueur aux Etats-Unis et qui a rendu obligatoire l'application de cet attelage à tous les wagons à marchandises avant le 1er janvier 1890, a puissamment contribué à produire ce résultat. L'auteur passe en revue les différents systèmes utilisés et donne des extraits du rapport de la commission royale chargée d'étudier la question dans ses détails. Ces extraits sont tous favorables à l'adoption de l'attelage automatique.

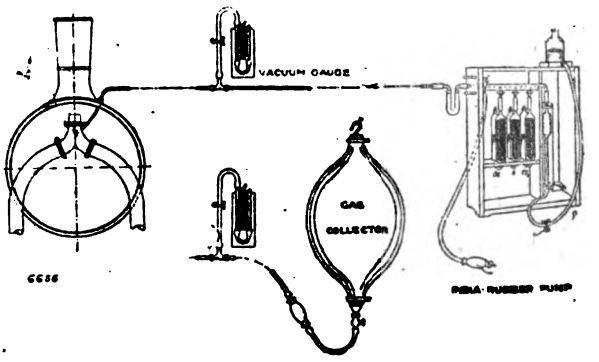
E. G. I.

621.13

Appareil pour l'analyse des gaz de fumée de locomotive.

1904. *Londres. Engineering Review, novembre.*

La Compagnie des Chemins de fer de Breslau a organisé une série d'essais dans le but de déterminer la composition des gaz de fumée s'échappant par les cheminées des locomotives, de façon à se rendre compte jusqu'à un certain point de la capacité de vaporisation des chaudières.



On a employé dans ce but l'appareil bien connu Orsat-Fischer qui comprend 3 tubes d'absorption : un pour l'oxyde de carbone, un pour l'acide carbonique et un pour l'oxygène ; l'azote est trouvé par le calcul.

La dispositif qui a présidé aux essais est représenté dans la figure ci-contre. Les tuyaux sont en cuivre ou en caoutchouc et se terminent dans la boîte à fumée ; les échantillons de gaz sont pompés dans l'appareil au moyen d'une pompe en caoutchouc ; les essais de vaporisation furent faits sur des locomotives à l'état stationnaire, la quantité de vapeur à l'échappement étant réglée jusqu'à ce que la consommation de vapeur voulue soit obtenue ; en observant le degré de vide réalisé dans la boîte à fumée, la consommation de vapeur était aisément maintenue constante.

Les chiffres suivants sont les conclusions de cette série d'expériences :

1° La chaleur s'échappant dans les fumées de locomotives varie de 20 à 33 % de la chaleur totale de la houille brûlée.

2° La perte de combustible non brûlé trouvé dans les résidus varie suivant le type de grille de locomotives de 5 à 11 % de la chaleur totale contenue dans le charbon.

3° La perte par radiation, étincelles, suie, etc., est de 5 % environ.

4° Le rendement de la chaudière varie en conséquence entre 60 et 70 %.

5° Le coefficient de vaporisation est de 6 à 8, la vapeur produite n'entraîne pas une grande quantité d'eau.

6° La température moyenne dans la boîte à fumée est de 330 à 380 degrés centigrades.

7° La température moyenne de combustion dans la boîte à feu est de 1485 degrés.

8° La chaleur spécifique moyenne des gaz de fumée réduite à 0 degré et à 760 est égale à 0,324 pour une température dans la boîte à fumée variant entre 350 et 400 degrés et 0,35 à la température de la boîte à feu.

9° Le degré du vide moyen produit par l'échappement dans la boîte à fumée est de 50 à 60 m/m d'eau.

10° Les gaz de fumée, avec la locomotive marchant à pleine consommation et une température de 360° dans la boîte à fumée, étaient composés de 11 % acide carbonique et 0,6 % oxyde de carbone.

11° De 1 kilogr. de charbon, 11 à 12 mc. des gaz de fumée sont obtenus (volume ramené à 0° et 760).

12° Le système de conformation de la cheminée et du tuyau d'échappement doit être différent dans les locomotives employant la vapeur surchauffée.

13° Un tiers des gaz de fumée passait dans le surchauffeur, sur la locomotive expérimentée dans ce but.

J. I.

Blackatt. 625.26

Augmentation de la puissance de freinage sur les wagons à marchandises.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer, n° 9, septembre, t. XVIII, p.* 1104-1111.

Résumé de l'étude fort intéressante : En raison de l'augmentation du nombre de wagons munis du frein à air comprimé et pouvant concourir au freinage du train, de l'emploi général de sabots suspendus entre les roues, de l'allongement et de l'écartement d'axe en axe des bogies, des modifications apportées aux sabots, de la faible puissance de freinage proportionnelle dont on dispose sur les wagons sous charge, de la plus grande

Digitized by Google

sécurité et de la nécessité absolue d'augmenter la puissance du freinage pour conduire les lourds trains sur les pentes de 20 millimètres et au-dessus, il semble opportun de relever le coefficient de freinage sur les wagons à marchandises ayant l'empattement usuel, dont la terre dépasse 32.000 livres (14,5 tonnes) et notamment sur les wagons munis de freins dont les sabots sont suspendus entre les roues du bogie. E. G. I.

Simon Stassart. **625.13**

Les travaux du tunnel du Simplon.

1904. *Liége. Revue universelle des Mines et de la Métallurgie, n° 3, septembre, t. VII, p. 252-266.*

La nouvelle percée du Simplon est appelée à favoriser le nord de la France ; elle diminuera sensiblement la distance entre Paris et Milan et constituera la voie la plus courte de l'Angleterre vers l'Italie et l'Orient.

Pour que les résultats escomptés de la trouée du Simplon soient atteints, il est nécessaire que les voies qui y donnent accès se trouvent elles-mêmes dans les meilleures conditions de rendement. Les lignes actuelles devraient être remaniées, modifiées suivant des raccourcis considérables. Les dépenses sont considérables ; la plus économique correspondrait au tracé par la Joux-Vallorbe.

Le Simplon a constitué depuis longtemps une voie préférée pour la traversée des Alpes. Pour abaisser la température du milieu, il fut décidé de creuser deux tunnels à simple voie, au lieu d'un tunnel unique à double voie. L'exploitation ne commencera tout d'abord qu'avec un tunnel, et du second l'on ne creuse que la galerie de direction qui sera élargie ultérieurement.

L'étude traite des installations de surface : bâtiments, turbines motrices, pompes, compresseurs, ventilateurs, dynamos, service d'entretien, explosifs, évacuation des déblais, ventilation, refroidissement des galeries.

Le tunnel doit être ouvert à la circulation le 31 avril 1905. C. C.

621.331

Station centrale à vapeur de la « Interborough Rapid Transit C° », New-York, la plus puissante du monde.

1904. *New-York. Power, n° 9, septembre, t. XXIV, p. 513.*

Le bâtiment a 208 m. 2 de long × 60 m. 20 de large.

Le plan actuel est appelé à fournir 130.000 chevaux. Quand l'installation sera complète, ce sera la seule de cette importance.

La puissance motrice est divisée en six sections dont cinq sont complètement déterminées ; la 6e est à l'étude.

Chacune des sections 1, 2, 3, 5 sont identiques, la 4e n'en diffère que par la présence d'une turbine ; elles comportent :

Deux machines à condensation, deux pompes de circulation, deux pompes alimentaires, deux pompes à air, douze chaudières.

La quatrième comprend une grande machine analogue à celles des autres sections et 3 turbines à vapeur de 1.250 kw. ; deux excitatrices de 250 kw., trois motrices de 250 kw., 3 pompes de circulation, deux pompes alimentaires, 3 réchauffeurs d'eau d'alimentation, deux pompes à air pour les turbines et une pour le moteur à vapeur, de même que les autres appareils énumérés dans les sections ci-dessus mentionnées.

Les batteries des 60 chaudières occupent un local spécial dans lequel elles sont disposées pour laisser entre leurs deux rangs un passage de 6 mètres ; elles sont du type Babcock et Wilcox de 540 mètres carrés de surface de chauffe et 9 mètres carrés de surface de grille ; un groupe de deux d'entre elles forme une batterie. Elles comprennent chacune trois cylindres de 1 m. 26 de diamètre × 7 m. 15 de long et 294 tubes de 100 mm. et 5 m. 50 de long arrangés en 14 lignes verticales de 21 tubes ; elles sont construites pour une pression de 13 à 14 k. 500.

Chaque batterie est connectée par quatre carneaux avec un conduit souterrain arrangé de façon à chauffer ou non deux économiseurs pour trois batteries.

Les gaz se rendent ensuite dans une cheminée.

Chaque section de six chaudières est pourvue d'un moteur actionnant un ventilateur de 2 m. 10 de diamètre envoyant l'air soufflé dans chaque chaudière au moyen de deux tubes de 63 mm.

Les cheminées ont 36 mètres de hauteur et 4 m. 50 de diamètre au sommet ; elles sont surmontées d'un chapiteau métallique et d'une galerie ; elles pèsent 1.200 tonnes.

L'alimentation en charbon se fait à la main et mécaniquement.

Certaines chaudières sont pourvues de surchauffeurs dont l'usage est généralisé dans la section des turbines.

Sous chaque rangée de chaudières se trouvent des tunnels où des wagonnets reçoivent les cendres, que des locomotives électriques amènent à un convoyeur qui les amène à l'orifice de déchargement.

Les machines à vapeur peuvent développer 7.500 chevaux et sont capables de supporter une surcharge de 50 % ; ce sont des machines compound jumelées dont les cylindres horizontaux à haute pression ont 1 m. 05 de diamètre, tandis que les cylindres à basse pression, verticaux, ont 2 m. 150 et sont pourvus de distributeurs Corliss ; la course est de 1 m. 50 ; les machines font 75 tours.

Digitized by Google

La tubulure d'admission de vapeur a 350, celle d'échappement 400, pour la haute pression; pour la basse pression le tuyau d'échappement a 750.

Les constructeurs sont la *Allis Chalmers Cy*.

Les génératrices de la *Westinghouse Cy* sont du type à champ tournant volant, montées directement sur l'arbre de la machine. Elles ont une puissance de 5.000 kw. chacune, et fournissent du triphasé à 11.000 volts et 25 cycles. Les inducteurs ont 4 pôles.

La pression est de 13 k.

La turbine est du type Westinghouse-Parsons.

Les pompes pour chaque unité de puissance sont: une pompe alimentaire, une pompe de circulation et une pompe à air.

Les canalisations de vapeur offrent une disposition originale.

La salle des machines est desservie par un pont roulant de 60 tonnes et un de 20 tonnes.

AGIS.

Moteur de traction monophasé. 621.333

1904. *New-York. The Electrical World and Engineer*, n° 14, 1er *octobre*, *t. XLIV*, *p.* 580.

1904. *Londres. The Electrician*, 9 *septembre*.

Description de deux moteurs nouveaux construits par la Société d'Œrlikon.

Le premier est un moteur de 35 chevaux vapeur pouvant fonctionner: 1° comme moteur en série à courant continu de 200 volts; 2° comme moteur en série à courant monophasé à 200 volts, de 0 à 25 fréquences par seconde; 3° comme moteur à courant monophasé de 40 à 50 fréquences par seconde à 250 volts; 4° comme moteur en série compensé du type Latour, à courant monophasé sous 250 volts.

Le rotor et le stator sont à six pôles. Aucune résistance n'est intercalée entre les spires de l'armature et les segments correspondants du commutateur. Dans les trois

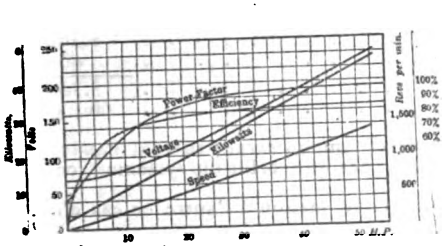


Fig. 1.

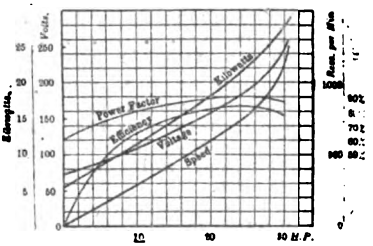


Fig. 2.

Power factor = facteur de charge
Efficiency = Rendement. Speed = vitesse.

premiers services six porte-balais, à balais de charbon de 8 mm. de largeur, suffisent; dans le quatrième, douze sont nécessaires. Quand le moteur est employé pour les deux premiers services, les balais sont fixés aux points neutres, et l'enroulement du stator est divisé en deux parties identiques dont les axes magnétiques sont décalés l'un par rapport à l'autre de la moitié d'une distance polaire.

L'une des parties produit le champ et correspond à l'enroulement de champ du moteur à enroulement série ordinaire à courant continu, tandis que l'autre, enroulement compensateur, annule l'effet nuisible du champ résultant de l'armature en charge. Pour les deux derniers services les deux parties sont connectées ensemble. L'entrefer est de 1 mm. La fig. 1 donne les courbes caractéristiques du moteur employé comme moteur en série monophasé à 22 fréquences pour courant constant de 200 ampères. La fig. 2 donne les courbes du moteur employé comme moteur à courant monophasé à 44 fréquences et courant constant de 130 ampères.

Le rendement du moteur en courant continu est de 3 % plus élevé qu'en courant alternatif. Pour une vitesse variant de 800 à 1.000 tours la marche est parfaite pour tous les emplois. Pour des vitesses au-dessous de 500 tours par minute et au-dessus de 1.000 tours, elle n'est satisfaisante que pour la marche en courant continu ou comme moteur série à courant alternatif.

Le poids du moteur, sans transmission, est de 996 kgr. 600.

Le second moteur est un moteur de 200 ch. vap. à 650 tours par minute et 15 fréquences par seconde. Il est destiné à actionner une locomotive exigeant deux moteurs semblables pour une vitesse moyenne de 46,325 km. à l'heure.

En palier la vitesse pourra atteindre 68,561 km. à l'heure. Ce moteur fonctionne comme moteur en série monophasé. Il est établi pour des vitesses variant de 0 à 1.100 tours par minute et 15 à 22 fréquences par seconde. Son poids est de 2.989,600 kilogr.

Il donne 660 ampères sous 260 volts. A une vitesse de 150 tours par minute et de 45 fréquences par seconde, le rendement est de 94 %; à 1.100 tours: 97 %. Si l'on augmente le nombre des fréquences jusqu'à 25, les rendements s'abaissent pour les mêmes vitesses à 87 % et 93 %.

E. M.

Novembre 1904

Digitized by Google

621.331

Emploi de batterie tampon avec traction à courant monophasé.

1904. *New-York. The Electrical World and Engineer*, n° 14, 1er *octobre*, *t. XLIV*, *p.* 581.

1904. *Londres. Electrical Review*, 9 *septembre*.

La dépense d'énergie nécessaire à la traction d'un train n'est pas proportionnelle au nombre de voitures. Armstrong a montré que la dépense pour une voiture automotrice à la vitesse de 135 km. à l'heure est de 74 watts-heure par tonne kilométrique, tandis que pour un train de quatre voitures elle n'est que de 26 watts-heure par tonne kilométrique pour la même vitesse.

L'auteur de l'article pense qu'un sérieux avantage pourrait être tiré de l'emploi dans la traction de batteries avec récupération d'énergie. Il suggère l'emploi de deux moteurs: l'un monophasé, recevant le courant de la ligne, l'autre à courant continu recevant l'énergie d'une batterie portée par le train. Le premier servirait à la marche normale, le second viendrait servir d'appoint au premier dans les rampes ou au démarrage, tandis qu'il fonctionnerait comme génératrice pour rendre le courant à la batterie dans les arrêts ou les pentes. Pour le freinage l'énergie récupérée proviendrait du moteur du train, les éléments de la batterie pouvant être combinés en séries multiples, de façon à produire une faible force contre-électromotrice, permettant ainsi le travail de récupération au moment des arrêts et évitant la dépense d'énergie dans le freinage ainsi que l'usure de sabots de freins et des roues motrices.

La comparaison des prix de revient avec l'emploi du moteur monophasé seul et avec l'adjonction d'une batterie tampon donne les résultats suivants:

1° Moteur monophasé seul. Charge en ligne.	6.000 kw.
Pertes en lignes, par transmission et par les génératrices (40 %). . . .	2.400 kw.
Capacité totale nécessaire de production.	8.400 kw.
2° Moteur monophasé avec batterie tampon :	
Usine génératrice	2.400 kw.
Pertes en ligne et par les génératrices.	960 kw.
Capacité totale de production	3.360 kw.
Batterie adjointe sur chaque train	660 kw.-h.

Ayant une décharge maxima de 540 kw.

Le prix de revient complet du système à batterie tampon serait, suivant l'auteur, de 12.500 francs, par mille de voie simple, moins cher que celui du système à courant monophasé seul.

De plus la batterie pourrait servir de secours d'une station à l'autre en cas d'avarie de la ligne ou du moteur.

L'emploi de batteries Edison semblerait avantageux en raison de ce fait que : les statistiques d'exploitation des lignes italiennes à accumulateurs au plomb montrent que la traction à accumulateurs réalise une économie de 30 % sur la traction à vapeur, mais, d'autre part, que le coût d'entretien et de renouvellement des plaques est aussi élevé que celui de la production du courant de charge, ce qui n'a pas lieu avec l'accumulateur Edison.

E. M.

621.33

Traction monophasée contre traction triphasée.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, 17 *septembre*, *p.* 401.

L'auteur se référant à la description de l'équipement de moteur monophasé de la General Electric Company et à l'article de fond publié à ce sujet dans le n° du 27 août, déclare que bien que le moteur monophasé ait démontré qu'il pourrait être employé sur la même ligne soit avec du courant continu soit avec du courant alternatif, ceci ne peut être considéré que comme un expédient pendant l'installation complète de lignes à courant alternatif. L'auteur croit, cependant, que le commutateur, la force variable de démarrage et le poids plus fort du moteur monophasé empêcheront son adoption universelle et que le système triphasé est encore le plus sûr et le meilleur. Il se reporte au système combiné triphasé et courant continu que Ganz et Cie sont en train d'installer sur la ligne London et Saint-Thomas au Canada et aux lignes triphasées actuellement en exploitation en Italie et en Suisse pour déclarer que ces expériences montrent que des difficultés supposées dues aux fils en plus avaient été très exagérées.

S. R.

621.33

Location de voitures sur la ligne de tramway de Camden et des environs.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, 10 *septembre*, *p.* 376.

Un village voisin de 17 km. de Camden demandait à la Cie de tramways d'établir un service à grande vitesse entre les deux points : mais ceci ne pouvait se faire parce que les règlements municipaux de Camden obligent les tramways à s'arrêter à tous les coins de rue pour prendre des voyageurs. Ces règlements cependant ne s'appliquent pas aux

Digitized by Google

voitures louées. On forma en conséquence un club dans le village pour louer des voitures spéciales qui n'ont pas à s'arrêter avant d'arriver à leur terminus. D'après la constitution du club, n'importe qui peut en devenir membre actif par l'achat d'un paquet de billets à un membre du club. Le club garantit en outre à la compagnie de tramways que les recettes ne seront pas inférieures à 10 fr. par voiture-heure.

S. R.

A. Delasalle. 629.1.023 4

Procédés d'allumage électrique par les ondes hertziennes.

1904. *Paris. La vie automobile*, n° 154, 10 *septembre*, *p.* 580-581.

L'auteur commence par rappeler en quelques mots le principe de la transmission et de la production des ondes électriques. L'appareil destiné à produire l'allumage des moteurs par les ondes hertziennes a été appelé le Hertz ; il consiste essentiellement en un excitateur composé de 2 petites sphères, alimenté par une bobine d'induction donnant normalement de 10 à 15 m/m d'étincelles ; ces sphères sont platinées pour éviter l'oxydation. Cette oxydation donnerait une surface rugueuse nuisible à la production et à la durée des ondes. Elles sont enfermées dans un tube en verre et protégées par une enveloppe métallique servant de réflecteur. L'excitateur est disposé à côté du moteur en face de l'orifice par lequel passe d'ordinaire la bougie. Cet orifice est fermé par un disque isolant en quartz qui laisse passer les ondes émises par l'excitateur alors que la fonte du moteur ne les laisse pas se propager.

En face de ce disque de quartz dans le fond de la chambre de compression, est placé le le résonnateur. Ce résonnateur est constitué par un cercle métallique coupé en un point et supporté dans l'espace du cylindre par une pièce isolante.

Les constantes électriques des 2 pièces constituant le résonnateur et l'excitateur sont établies de façon qu'elles satifassent à la condition de résonnance.

Par ce procédé on parerait aux inconvénients des bougies, en particulier l'encrassement ; en plaçant le résonnateur en plein milieu du mélange carburé il est probable qu'on obtiendrait un meilleur allumage sans augmenter la dépense d'énergie.

D'ailleurs ce dispositif ne supprimerait que la bougie, il resterait toujours pour le moteur la bobine alimentée par les accumulateurs.

R. Williams.

629.123

Le premier transatlantique à turbines. Lancement du « Victorian ».

1904. *Londres. The Engineering Times*, n° 61, 1er *septembre*, *t. XII*, *p.* 418.

On a lancé, le 25 août dernier, sortant des ateliers de MM. Workman, Clark et C°, à Belfast, le vapeur *Victorian*, le premier des deux transatlantiques mus par turbines commandés par la Allan Line.

Pendant longtemps on a discuté pour savoir si la turbine serait pratique comme propulseur des bateaux géants qui traversent l'Atlantique ; la Allan Company a commencé le mouvement dans ce sens.

Il y a dix mois que la quille du *Victorian* a été commencée ; le lancement a eu lieu le 25 août, et on espère bien qu'il sera prêt à prendre la mer avant la fin de l'année.

Les turbines à vapeur qui lui servent de moteur (les plus grandes construites jusqu'à ce jour) sortent des ateliers de MM. Parsons et C° ; elles sont au nombre de 3, une à haute pression et deux à basse pression conduisant chacune une des 3 hélices du steamer. Cette disposition permet de faire évoluer facilement ce bateau énorme qui peut emmener en même temps une cargaison de 8.000 tonneaux et les aménagements nécessaires pour contenir très confortablement 1.300 passagers.

Les propulseurs tournent à une très grande vitesse de 270 à 300 révolutions par minute ; l'hélice centrale, qui est placée comme celle des bateaux à hélice ordinaire, est conduite par la turbine à haute pression ; les deux autres hélices qui sont placées de chaque côté de la première, l'arrangement le plus fréquent pour les bateaux à 2 hélices, sont conduites par les turbines à basse pression.

Ces 2 dernières sont munies d'un dispositif qui permet de les faire marcher en pleine vitesse, en arrière et en avant, ensemble ou séparément.

Les avantages de ce système sont les suivants :

D'abord économie de puissance et réduction de la place exigée par la machinerie ; de plus il y a absence complète de vibration, moins de chances d'avarie qui se produisent très souvent sur l'arbre manivelle dans les autres steamers. La vapeur agit directement, ce qui réduit de beaucoup la force perdue par les différents frottements.

La vapeur est fournie par 8 grosses chaudières du type ordinaire sortant de la maison Workman, Clark et C° ; la longueur du *Victorian* est de 172 mètres, sa largeur 19 mètres, sa profondeur 13 mètres. Il est divisé en 11 compartiments, et avec les sous-divisions du double-fond cela produit 20 compartiments étanches. Sa coque a été spécialement renforcée au-dessus de la carène dans le but d'affronter le mauvais temps de l'Atlantique. L'arrangement des premières classes qui se trouve comme d'habitude au milieu du navire est le plus confortable qui ait été fait jusqu'à ce jour ; les passagers de 2e et de 3e classes sont cependant installés d'une manière des plus libérales. La lumière électrique est installée partout, et un poste de télégraphie sans fil est à la dispo-

Digitized by Google

sition des passagers. Il est pourvu de 10 monte-charges à vapeur pour la manipulation des marchandises et d'une installation frigorifique pour conserver les produits alimentaires. R. WILLIAMS.

Hector Pouleur. **623.9**

Torpilleurs et sous-marins.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines et de Métallurgie, n° 2, août, t. VII, p.* 131-198.

Revue très intéressante sur le développement et l'état actuel des engins de défense et d'attaque dans la guerre maritime. Le sujet traite des mines sous-marines : torpilles fixes, mobiles, automobiles, dirigeables ; les torpilleurs pour défense mobile, de haute mér ; contre-torpilleurs, mode de construction, appareils divers : puis ce sont les sous-marins anciens et modernes étudiés dans leurs formes, moteurs, propulseurs, armement ; les torpilleurs submersibles, la torpille et la guerre navale, le torpilleur au combat, le sous-marin au combat. C. C.

Tellier. **629.12**

Les canots automobiles à grande vitesse.

1904. *Paris. La Revue industrielle, 29 octobre, p.* 434-435.

Les canots automobiles font parler d'eux et ont fini par fixer l'attention du gros public. L'auteur, un des plus heureux champions des courses récentes, a eu l'excellente idée de faire à la Société des Ingénieurs civils une conférence sur ce sujet d'actualité.

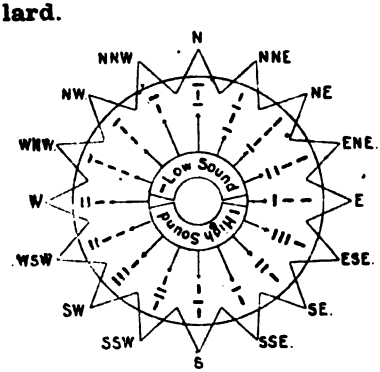
L'auteur publie aujourd'hui les résultats d'essais patiemment effectués sur les carènes des « racers » bien connus : *Lutèce, La Rapée, Princesse Elisabeth, Titan, Hotchkiss* et *Pertuisane*. Ces résultats montrent que l'obtention de vitesses de plus en plus considérables, lesquelles n'ont pu être obtenues que grâce à la légèreté spécifique du moteur à explosion, a conduit à une modification profonde dans la forme des carènes de canots automobiles, formes qui ne sont en aucune façon comparables à celles des plus rapides bateaux à vapeur. Dans ces canots, la plus grande largeur est à l'arrière, la maîtresse section se trouvant aux trois quarts (vers l'arrière) de la longueur totale du canot. Il est à noter, en particulier, qu'avec les extrêmes vitesses que l'on a réalisées, les canots ne se comportent plus du tout comme des bateaux ordinaires : ce sont des amphibies, aspirant à vivre dans l'air au moins autant que dans l'onde, et effectivement ils ne divisent plus l'eau à proprement parler, mais volent sur la crête des lames et méritent parfaitement l'épithète d'*hydroplanes* dont on les a baptisés ; on comprend que, dans ces conditions, un engin qui n'est plus un bateau n'ait nul besoin de conserver la forme classique de ce dernier.

Ce que l'on oublie de dire dans cet article, c'est que ce jaillissement hors de l'eau de notre navire amphibie s'obtient aux dépens de la *stabilité*, et l'on peut se demander, dans ces conditions, à quoi sert vraiment de réaliser d'aussi folles vitesses si la sécurité des opérateurs n'est point assurée.

C'est le progrès qui passe ! nous répondra-t-on. J. I.

Cap. Basroger. **623.9**

Nouveau code de signaux sonores maritimes en temps de brouillard.



Low Sound = son grave. High Sound = son aigu.

1904. *Washington. Daily Consular Report, n° 2.099, 4 novembre, p.* 1.

L'auteur a imaginé un dispositif extrêmement simple, permettant de déterminer, d'après les sons émis par le bateau entouré de brouillard, dans quel sens il se dirige.

Dans ce but, le bateau est muni d'une double sirène permettant d'émettre des sons très aigus et des sons très graves. Dès lors, en faisant alterner d'une certaine manière les sons graves et aigus, on pourra établir un code des directions correspondantes.

Ce code est reproduit ci-contre : en regard des différentes directions de la rose des vents sont indiqués le nombre et la hauteur de son de chaque coup de sirène. Les signes horizontaux indiquent un son grave (low sound) et les signes verticaux un son aigu (high sound).

Dans ces conditions, si un navire entend dans la brume : un son grave suivi de 3 sons aigus, c'est que le navire qui a lancé les signaux se dirige vers le Nord-Est (N.-E). Dès lors les deux capitaines pourront modifier leur orientation pour éviter une collision.

J. I.

Digitized by Google

623.9

Les obus à huile, pour répandre l'huile autour des navires.

1904. *Paris. Bulletin des Ingénieurs civils de France, juillet, p.* 124.

L'efficacité de l'huile pour calmer l'agitation de la mer n'est plus contestée aujourd'hui : il y a deux mille ans cette précieuse propriété était déjà connue des navigateurs, et la tradition s'en est transmise jusqu'à nous.

Seulement, si le moyen est efficace, il n'est pas toujours commode d'en faire usage ; il est assez facile de protéger un navire contre la tempête en traînant à la remorque des sacs pleins d'huile pour empêcher les lames de l'assaillir par derrière, mais il est beaucoup plus difficile de se garantir des lames arrivant par devant.

Le seul moyen vraiment efficace consiste à lancer, au moyen de canons spéciaux, des obus remplis d'huile, qui au contact de l'eau laissent échapper l'huile qu'ils renferment. Le point délicat est précisément le moyen convenable de répartir cette huile ; on a employé des obus avec une partie explosive déterminant la rupture de l'obus au bout d'un temps connu ; ce système ne frise certes pas la perfection.

Le plus simple consiste à employer des obus en bois, non explosifs, dont le fond est construit de façon à se briser par suite de la chute de l'obus dans l'eau ; ce fond est généralement constitué par une étoffe ou même un simple papier, que le moindre choc suffit à crever ; un autre système consiste à obturer le fond de l'obus avec une pâte gélatineuse soluble dans l'eau, et qui, en fondant, descelle le fond.

Quel que soit le système employé, il appert que tous sont bien rudimentaires quant aux résultats à atteindre, et le nombre incalculable de brevets qui se sont pris et continuent à se prendre démontre surabondamment que le sujet est éminemment perfectible.

J. l.

Ing. Cosimo Canovetti. 629.13

Aérostation et aviation.

1904. *Milan. Il Politecnico, juillet, t. LII, p.* 407-466.

I. — Aérostation.

L'auteur donne d'abord un aperçu des divers ballons construits depuis 1901 jusqu'à 1904. A part ceux de Sévero et de Zippelin dont l'allongement était de 2 1/2 pour le premier et de 11 pour le second, tous les ballons actuels ont un allongement compris en général entre 5 et 6 fois le diamètre. Il y a aussi tendance générale à diminuer le poids des moteurs par HP.

Il donne ensuite quelques détails sur le projet d'aéronef du capitaine Frassinetti. Cet aéronef aura un diamètre de 8 m. 50 ; la vitesse de 10 m. par seconde sera réalisée par deux moteurs de 24 HP. à essence, à 4 cylindres et à circulation d'eau, qui donnent le mouvement à deux hélices placées symétriquement au grand axe de la nacelle. Ces hélices sont mobiles avec les moteurs de 180° dans le plan horizontal, et de 90° dans le plan vertical. De cette façon, les déplacements relatifs dans le sens convenable des hélices pourront corriger facilement les pertes d'équilibre, en coordonnant les inclinaisons avec le déplacement simultané des poids. Le poids de l'enveloppe sera de 250 gr. au mq.

L'auteur montre ensuite que le poids disponible, dans un ballon, augmente avec la réduction du poids spécifique de la nacelle et des moteurs, et augmente en raison inverse du carré de la vitesse. On ne peut augmenter la vitesse qu'en augmentant le diamètre du ballon. Qu'enfin on peut actuellement soumettre au calcul toutes les parties d'un aéronef, en vue d'obtenir les résultats compatibles avec une dépense déterminée. L'équilibre vertical du ballon, qui semblait échapper à l'analyse, a été étudié soigneusement par le capitaine Voyer. Pour réduire les ruptures d'équilibre dues à la radiation solaire et qui sont les plus graves, celui-ci propose une chemise de défense complète, avec gouttière à l'équateur, et une circulation d'air chaud entre la chemise et l'enveloppe du ballon. Par 65 calories gagnées on augmente de 1 kgr. la force ascensionnelle. Il y aurait aussi avantage à chauffer l'air du ballonnet (ce qui peut se faire aisément par l'envoi des produits de la combustion), quand il s'agira d'alléger le ballon, et le remplacer par l'air froid quand il faudra le rendre plus lourd.

II. — Aviation.

L'auteur, après avoir montré que les lois qui règlent l'aviation sont bien moins connues que celles de l'aérostation, et avoir cité les travaux de Bruignac, de Da Pra, de Faccioli, et du Major Cordéro, passe aux essais de Langley et aux siens.

Langley opérait sur des surfaces carrées d'un pied de côté et d'un pouce d'épaisseur. La consommation de force était de 7 kgm. par kgr. d'aéroplane.

L'auteur a opéré avec des aéroplanes supérieurs au mq. et ayant une épaisseur minime ; en tenant compte d'un rendement de 50 % pour les hélices, il arrive à 4 kgm. de force par kgr. d'aéroplane ; de plus le sien portait 5 à 6 kgr. par mq. au lieu que celui de Langley ne portait que 2,7.

Des expériences scientifiques complètes manquent, et celles faites en petit ne concordent pas et sont sujettes à des réserves.

L'auteur passe ensuite en revue les travaux de Drzewiecki, de De Bruignac et du colonel Renard sur les hélices, et les essais d'hélices de Villard, de Besançon, et du vicomte Descases et de Walker.

Novembre 1904

Digitized by Google

Il examine ensuite en détail le projet de « l'Autovol » de l'aéronaute Bertelli de Brescia. C'est un hélicoptère du poids de 360 kgr. dont 102 kgr. pour le moteur qui est de 40 chevaux. Il est formé de quatre ailes à surface convexe composées d'une nervure en tubes d'acier recouverte de tôles d'aluminium. Ces ailes seraient fixées à un disque lenticulaire plein ou à rayons comme les roues de bicyclettes. Le mouvement rapide des ailes déterminerait une raréfaction de l'air sur la surface.

Il y aurait 2 hélices montées sur arbres concentriques et tournant en sens inverse. L'hélice supérieure, qui a 6 m. de diamètre et qui tourne à 180 tours à la minute, a son axe prolongé pour qu'elle puisse glisser, guidée par une cannelure hélicoïdale, et atteindre des nouvelles couches d'air une fois la vitesse de régime obtenue, et produirait ainsi l'action de soulèvement. L'hélice inférieure a 2 m. de diamètre et doit tourner à 480 tours par minute. D'après M. Bertelli, cet hélicoptère devra être lancé suivant une ligne à 11° sur la future trajectoire. La vitesse linéaire de l'appareil sera de 36 m. par 1 v. pour avoir à cette vitesse 50 kgr. de soulèvement par mq.

L'auteur présente quelques critiques. Ses expériences lui ont montré qu'en adoptant le plus petit angle possible, chaque mq. ne porte que 6 kgr. au maximum. De plus il trouve le moteur de 40 HP insuffisant.

Il termine en disant que c'est surtout sur la courbure des ailes que M. Bertelli met sa confiance, et que celui-ci est disposé à faire l'essai de construction de son appareil.

A. Bruno.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

RECHERCHES PHYSIQUES

Fitzhugh Townsend. **546.21**

Expériences photométriques avec le sélénium.

1904. *Londres. The Electrician, n° 1377, 7 octobre, t. LIII, n° 25, p. 987.*

Notre analyse reproduit seulement une figure et deux courbes de l'article de l'*Electrician*, qui en comprend sept et deux tableaux.

La fig. 1 indique la construction du principal élément à sélénium expérimenté par les auteurs; il est constitué par une pile de plaques de laiton séparées par des plaques de mica et alternativement reliées à deux pôles conducteurs à la façon des condensateurs. L'une des tranches libres de cette sorte de colonne rectangulaire est enduite de sélénium vitreux soumis ensuite à un recuit prolongé de plusieurs heures dans une étuve vers 200° et à un refroidissement consécutif de grande lenteur.

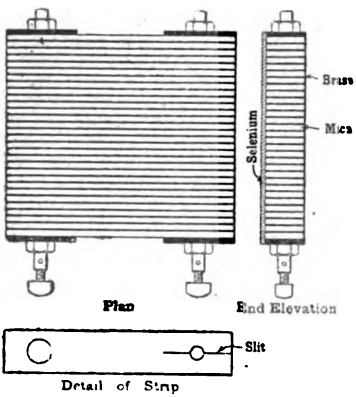


Fig. 1. Élément au sélénium.
Brass = laiton. Strip = bande.

L'élément à sélénium cristallisé ainsi obtenu, maintenu dans l'obscurité ou exposé à la lumière d'une lampe, donne les résultats que résument les courbes du mémoire. La résistance de l'élément voisin de 100.000 ohms dans l'obscurité à la température initiale, diminue progressivement jusque vers 170, température où disparaît sa sensibilité à la lumière. En reprenant *lentement* la température ordinaire, l'élément ne reprend pas sa résistance initiale, celle-ci est réduite à environ 37.000 ohms dans l'obscurité, à 21.000 à la lumière. La différence pendant le refroidissement lent, entre l'obscurité et la lumière, s'accentue à partir de 60° c.

Pendant une exposition prolongée à la lumière, la résistance diminue lentement ; ceci se produit pour l'élément construit par les auteurs ainsi que pour un élément dans le vide du type Ruhmer, dont l'essai est résumé par la courbe, figure 7.

Le retour de l'élément à sa condition initiale quand il est replacé à l'obscurité exige 20 heures.

La sensibilité relative des éléments et la valeur particulière de sa résistance dépendant essentiellement de son histoire antérieure, l'expérience n'a pas fourni aux auteurs des résultats particulièrement encourageants dans l'emploi de l'instrument pour la photométrie des lampes ; ils indiquent néanmoins les conditions expérimentales qui peuvent permettre de tirer parti de l'élément à sélénium dans ce but particulier. R.

A. Stévart. **525**

A propos de l'expérience de Foucault.

1904. *Liège. Revue universelle des Mines et de la Métallurgie, n° 2, août, t. VII, p. 117-130.*

L'expérience célèbre de Foucault (1851), répétée par Flammarion (1902), a donné lieu à

Digitized by Google

des malentendus et à de fausses interprétations, qui ont conduit l'auteur à analyser trois causes qui concourent à obscurcir les idées qu'on se fait du phénomène observé. La première est le vague dont s'entoure au point de vue expérimental la notion du plan d'oscillation d'un pendule, si précise cependant quand on se place au seul point de vue mathématique. La deuxième est l'introduction de l'invariabilité du plan d'oscillation comme base des explications ordinaires de l'expérience de Foucault. Loin d'être un principe de mécanique, ce n'est qu'une conséquence de l'inertie de la masse pendulaire.

En troisième lieu, se place la confusion regrettable que font beaucoup d'auteurs entre la masse pendulaire et son plan d'oscillation. Ces trois points sont traités clairement d'une façon simple. C. C.

H. Bordier. **615**

Appareil pour mesurer la résistance électrique du corps humain.

1904. *Bordeaux. Archives d'Electricité médicale, t. II, p.* 544-547.

Dans un circuit à courant constant et à 1100 volts, on intercale une résistance de 50 ohms en ferro-nickel, une lampe de 50 volts, un rhéostat et un ampèremètre ; au moyen du rhéostat on ajuste le courant à 1 amp. exactement, de façon que la résistance aux bornes du ferro-nickel soit exactement de 50 volts. Un circuit dérivé est pris aux bornes de cette résistance, et dans ce circuit on intercale le sujet à essayer en série avec un milliampèremètre. Si l est la longueur de tissu humain en essai et L la longueur totale du fil, la différence de pot. e entre les deux points de contact sera :

$$e = \frac{50\,l}{L}.$$

Si l est réglée de façon que le milliampèremètre du circuit dérivé marque 0,001 amp., la résistance cherchée est alors :

$$x = \frac{e}{0.001} = \frac{50.000}{L} \times l.$$

La résistance du circuit sans le sujet en observation peut être estimée en réunissant intimement les deux électrodes que l'on vient placer sur les tissus.

J. I.

E. Philip. Harrison. **538.3**

Sur la variation avec la température de la perméabilité magnétique du nickel et du fer.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, août, t. VIII, p.* 179-205.

Nombreux résultats expérimentaux, qui ne font que confirmer la coïncidence des intervalles de température critique communs aux propriétés magnétiques et aux autres propriétés physiques de ces deux métaux. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

S. Grunauer. **621.365**

Sur la préparation du chlorure de zinc fondu et son électrolyse.

1904. *Genève. Journal de chimie physique, t. II, n° 9, p.* 584.

Suivant les échantillons, le chlorure fondu s'électrolyse bien ou mal ; l'expérience montre que ceux qui s'électrolysent bien contiennent du chlorure d'ammonium. Le chlorure pur du commerce s'électrolyse mal. Le chlorure d'ammonium agit en empêchant la formation de zinc pulvérulent dans l'électrolyse.

Au point de vue rendement, le chlorure pur donne le plus mauvais, avec un mélange de $ZnCl^2$ et de KCl ou de NaCl le rendement peut atteindre et même dépasser 90 %. C'est le mélange équimoléculaire $ZnCl^2$, KCl qui donne le meilleur rendement, 94, 7 %.

J. I.

R. Amberg. **621.372**

Sur la précipitation électrolytique du palladium.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, p.* 380.

L'auteur pense que l'électrolyse avec électrodes rotatives tournant à plus ou moins grande vitesse n'est pas comparable à l'électrolyse ordinaire. Que si les ions passent à l'état colloïdal avant de passer à l'état métallique la force centrifuge peut jouer un rôle en s'additionnant algébriquement aux pressions électriques agissant sur l'électrode. Que ce dispositif modifie le volume apparent de l'électrolyte, etc. En tout cas, avec des électrodes tournant à 600-650 tours, l'auteur a pu, ce qui lui a été impossible autrement, obtenir un dépôt compact et adhérent de palladium sans qu'il se forme du peroxyde à l'anode. J. I.

Novembre 1904

Digitized by Google

E. Wedekind. **621.365.5**

Production du zirconium au four électrique.

1904. *Genève. Journal de chimie physique, t. II, n° 9, p. 580.*

En traitant au four électrique le fluorure double de potassium et de zirconium par l'aluminium, l'auteur a obtenu un produit en lamelles qui, analysé, présenta la formule $ZrAl^2$. En refondant dans un tube de quartz au moyen du courant électrique ce composé, on obtient un corps cristallin, encore plus difficile à attaquer que le précédent, et de formule $Zr^3 Al^4$. En raison de l'affinité qui existe entre le zirconium et l'aluminium, ce métal semble peu approprié à la préparation du zirconium pur. En employant le magnésium on obtient un produit à 94 % Zr. J. I.

K. Elbs et K. Beckes. **621.374**

Fabrication électrochimique d'hydrosulfites.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, p. 361.*

L'auteur a étudié la réduction à la cathode du bisulfite de soude, additionné ou non de bisulfite de chaux, de magnésium ou de zinc, en hydrosulfite.

Voici les principales conclusions qu'il déduit de ses expériences:

1° La préparation électrolytique de solutions concentrées d'hydrosulfite est très désavantageuse, le rendement de courant, très bon au début, décroît très rapidement quand la teneur du liquide cathodique en hydrosulfite s'élève;

2° On peut préparer une masse solide renfermant de l'hydrosulfite en employant à la cathode un mélange de bisulfite de sodium et de zinc en solution.

3° On ne peut produire les hydrosulfites de calcium et de magnésium solides comme l'indique Franck (D. R. P. 125.207); les indications de cet auteur sont absolument inexactes. J. I.

A. G. Siemens et Halske. **621.374**

Fabrication de chlorates, bromates, iodates, par électrolyse de solutions de chlorures, bromures, iodures.

1904. *Berlin. Brevet allemand 17.781-12, demandé le 21 mars 1903, délivré le 7 avril 1904.*

Le procédé est caractérisé par l'addition de combinaisons du fluor à l'électrolyte. Par l'action sur l'eau du fluor dégagé à l'anode, il se forme de l'oxygène à l'état naissant très actif qui oxyde directement le chlorure en chlorate, sans formation intermédiaire d'hypochlorite. On obtient ainsi un rendement en chlorate de beaucoup supérieur, surtout en ajoutant de l'acide fluorhydrique libre (ou un fluorure et un acide).

Suivant les inventeurs, le rendement de courant en chlorate, qui était de 62 % en opérant avec une solution de KCl pur, est monté, toutes conditions égales d'ailleurs, à 78, 5 % après addition de HFl et même 80 %, suivant les quantités ajoutées. La quantité de ions fluor ajoutés reste théoriquement invariable, puisque le fluor mis en liberté réagit immédiatement sur l'eau pour régénérer l'ac. fluorhydrique, mais, en pratique, il faut tenir compte d'une certaine perte due à la volatilisation de HFl et rajouter de ce dernier pendant l'opération. La concentration des ions fluor peut du reste varier sans inconvénient dans d'assez larges limites. J. I.

A. Bültemann. **621.374**

Réparation électrolytique d'aluns de vanadium.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, p. 141.*

L'auteur a préparé l'alun de vanadium et d'ammonium, l'oxalate double de vanadium et d'ammonium, les trichlorure et tribromure de vanadium par réduction électrolytique des sels tétravalents correspondants du vanadium. La réduction est très facile, elle s'effectue presque quantitativement, même avec de fortes densités de courant.

Comme l'alun de chrome, l'alun de vanadium se présente sous deux modifications: une bleue, l'autre rouge. Les sels trihalogènes sont analogues aux sels correspondants du fer et du chrome. Normalement ils renferment 6 H^2O de cristallisation, mais par dessiccation ils perdent une partie de cette eau. J. I.

K. Elbs et H. Thummel. **621.371**

Façon dont se comportent les anodes en étain, antimoine et bismuth.

1904. *Halle-an-Saale. Zeitschrift für Elektrochemie, p. 364.*

Employé comme anode dans des conditions très variées de densité de courant et de température, l'étain se dissout à l'état stanneux dans les solutions de chlorure de sodium, de sulfate de sodium, d'acide chlorhydrique et d'acide sulfurique. Parmi ces électrolytes, ce n'est que dans le chlorure de sodium et dans l'acide chlorhydrique que l'antimoine se dissout, et cela sous forme de combinaison trivalente. Avec le sulfate de soude et l'acide sulfurique il se forme immédiatement une pellicule interrompant le courant. Le bismuth se comporte exactement comme l'antimoine; il forme aussi des combinaisons trivalentes. J. I.

Novembre 1904

Digitized by Google

A. Kœhn. 621.37

Etudes électrochimiques sur le radium.

1904. *Berlin. Berichte der Deutscherchemische Gesellschaft, t. XXXVII, p.* 811-816.

L'électrolyse du bromure de baryum-radium dissous dans l'alcool, l'acétone ou la pyridine, ne donne aucun dépôt métallique sur la cathode; il en est de même dans l'électrolyse aqueuse avec cathode de platine, mais si l'on emploie des cathodes en mercure, il y a certainement dépôt de radium caractérisé par une forte activité persistante de l'électrode. Les recherches antérieures de l'auteur ont montré que le potentiel de décharge du baryum sur le mercure est inférieur de 0,2 volt à celui du strontium dans les mêmes conditions, et celui-ci de 0,25 volt inférieur à celui du calcium. Cette particularité permet d'éliminer et séparer successivement ces 3 métaux. Quant au potentiel de décharge du radium, il n'a pu être déterminé par suite de la trop faible concentration des solutions dont on disposait, mais différentes expériences permettent d'admettre que son potentiel de décharge est inférieur à celui du baryum.

On peut donc espérer arriver à séparer par élimination successive les différents métaux radifères, pour finalement en extraire le radium métallifère par électro-amalgamation. J. I.

A. Brochet et J. Petit. 621.37

Influence de la densité de courant dans l'électrolyse par courant alternatif.

1904. *Paris. Comptes Rendus de l'Académie des sciences, n°* 18, *juillet, p.* 193-196.

En électrolysant une solution de nickel et de cyanure de potassium, au moyen d'un courant alternatif, on constate que lorsque la densité de courant est inférieure à 7 amp. par dm², le rendement en matière déposée diminue à mesure que la fréquence augmente; avec des densités de courant supérieures, le rendement augmente avec la fréquence jusqu'à un certain maximum, et en général, avec de basses fréquentes et de hautes densités de courant, le rendement a tendance à devenir nul. J. I.

J. Candau et A. Candau. 621.374

Production chimique du sulfure de zinc et formation consécutive électro-chimique d'hydrate de baryum par la régénération simultanée du sel soluble de zinc.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n°* 18, 15 *septembre, t. VII, p.* 278.

On prépare du sulfure de baryum au moyen de la réaction bien connue $SO^4Ba + 4C = BaS + 4CO$. Le sulfure de baryum est dissous, la solution précipitée par le chlorure de zinc. Le sulfure de zinc est filtré et la solution est électrolysée dans une cuve, séparée en compartiments par des cloisons poreuses, avec des cathodes inattaquables et des anodes en zinc. On obtient de cette façon une solution de chlorure de zinc et de l'hydrate de baryte. C. H.

J. Köster. 545.5

Détermination électrolytique du manganèse.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n°* 16, 31 *août, t. XXIII, p.* 839.

Il était impossible jusqu'à présent d'obtenir un dépôt adhérent de peroxyde de manganèse; l'auteur y arrive par addition à l'électrolyte (qui doit être exempt de chlorures) de 10 gr. d'acétate ammoniaque et 10 cc. d'alcool à 96° et en employant un disque non poli, raboteux, de platine iridium comme cathode. Un courant d'une densité de 4 Amp. par cmq. est suffisant. C. F. B.

Professeur C. F. Burgess et Carl Hambuechen. 621.372

Obtention de fer chimiquement pur par l'électrolyse humide.

1904. *New-York. Electrochemical Industry, n°* 2, *p.* 184.

L'électrolyte se compose de sulfate double de fer et d'Am.; Densité de courant à la cathode de 0 Amp. 5 à 1 Amp. par dmq.; E = un peu moins de 1 volt; température, 30° c. L'anode est composée de tiges en fer forgé ou légèrement aciéré, — à la cathode se placent des feuilles très minces de fer pur.

Le rendement est presque théorique et se rapproche de 100 %, ce qui représente un précipité de 1 gr. environ par ampère-heure. Avec 1 volt on obtient 1 kgr. de fer par kw.-heure. Le degré de pureté obtenu comporte 99,9 %. Ce fer ne contient aucune trace de C, Si, Mn; mais il renferme de l' H en quantités souvent assez considérables que l'on peut cependant éliminer presque complètement par chauffage au rouge blanc. Le dégagement commence à s'effectuer déjà au-dessous de 100° pour devenir très rapide à la chaleur blanche.

Digitized by Google

Le métal retenant de l'H est si dur qu'il se laisse à peine limer ou scier, et il est tellement cassant qu'un coup de marteau le réduit en morceaux. Après dégagement d'H, il devient très doux et se laisse finalement travailler comme le meilleur fer de Suède.

Le coefficient d'hystérésis, la ténacité et la résistance électrique du fer électrolytique sont fortement influencés par la quantité d'H qu'il contient. Ce fer électrolytique pourrait servir comme matière première pour l'obtention de combinaisons chimiquement pures du fer, ainsi que pour les solutions normales.

Si on ne tenait pas compte des difficultés que l'on éprouve à le travailler par suite de la rugosité et de la porosité de sa surface, il pourrait entrer en concurrence avec les meilleures sortes de fer techniques.

Au point de vue industriel, l'obtention du fer par les procédés électrolytiques en partant de ses minerais a peu d'avenir : 1° à cause de la trop grande surface nécessaire aux bains à précipiter ; 2° à cause de la trop forte consommation d'énergie.

P. Faillebin.

Theodore W. Richards et Harold Bisbée. **545.5**

Détermination rapide du cuivre par l'électrolyse.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 23, août, p.* 118.

Il est nécessaire pour cela d'avoir avec une grande surface cathodique une faible quantité de liquide, deux creusets ou capsules de platine sont placés l'un dans l'autre, séparés par un petit trépied de verre renversé de façon qu'il ne reste entre eux qu'un espace étroit d'environ 5 m/m. Les projections de gouttelettes sont évitées en plaçant à la surface du bain, de l'huile de parafine pure ou de l'huile de vaseline. Pour empêcher que le creuset anodique intérieur ne flotte on le remplit d'eau.

On précipite environ un tiers de cuivre en 10 minutes avec une densité de 2 Amp. par dmq. ; on abaisse ensuite le courant aux 2/3 de sa valeur primitive, de façon que par suite de la diminution de la concentration il ne se forme pas d'H pouvant donner un dépôt spongieux.

L'opération se règle automatiquement si on emploie comme source de courant un accumulateur sans interposition d'une résistance.

Si la surface cathodique reste la même exactement, le temps nécessaire à la précipitation complète est en proportion inverse de la concentration de la solution.

P. Faillebin.

Fr. Fischer. **621.375**

Sur l'acide azotique synthétique.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie, n° 17, p.* 1181.

Des divers aspects de décharges électriques, les effluves sous forme d'auréoles produites par les courants de haute fréquence donnent les plus grandes quantités d'oxyde d'azote. Les décharges obscures ainsi que les étincelles ne forment que de faibles quantités de ce gaz.

Le rendement croît, pour la même consommation d'énergie, avec la grandeur de l'auréole. L'état hygrométrique de l'air est sans influence sur ce rendement.

La présence de l'ozone gêne la formation des oxydes d'azote ; on obtient plus de NO avec une circulation de l'air que quand il est au repos, car dans ce dernier cas la chaleur de l'auréole peut détruire de nouveau le produit formé. Le rapport de l'acide nitreux à l'acide nitrique formé n'est pas constant. Dans de l'air en mouvement il se produit relativement une plus grande quantité d'acide nitrique, il en est de même si l'on traite le mélange gazeux formé par la vapeur d'eau avant son absorption par les lessives.

P. Faillebin.

Dr Kathenau. **621.365**

Production du calcium électrolytique.

1904. *Gross Lichterfelde West. Elektrochemische Technik, n° 23, août, p.* 110.

La première impulsion pour la production du calcium sur une grande échelle a été donnée par Borchers. Son procédé ne donne pas un rendement bien fort et le métal obtenu n'est pas pur ; de plus, l'extraction, la compression et la fusion de l'éponge métallique n'est pas facile.

Ce procédé a été très perfectionné par Suter et le Dr Redlich ; quant à l'addition de spath fluor proposée par Ruff et Plato, elle n'est pas toujours nécessaire.

Van't Hoff parle d'un alliage Ca-Al à 95 % de Ca de Poulenc frères qui doit servir à l'élimination de l'H et de Az dans les aciers fondus. Kathenau n'a pu dans ses essais obtenir aucun alliage à haut pourcentage et van't Hoff n'a reçu que 500 gr. d'un alliage à 25 % de Ca seulement.

Muthmann a pu obtenir 600 gr. de Ca en 4 heures avec un mélange fondu composé de 2/3 de chlorure de Ca et 1/3 de fluorure de Ca, avec 80 ampères et 15-20 volts, dans un four en cuivre d'une capacité de 1/2 l. et une tige de fer comme cathode.

(Conférence faite devant la *Deutsche Bunsen Gesellschaft.*) P. F.

Movembre 1904

Digitized by Google

F.-M. Perkin. **621.371**

Nouvelle forme de diaphragme électrolytique.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 17, 15 *septembre*, *t. XXIII*, *p.* 869.

Ce diaphragme est formé de deux cloisons concentriques perforées, l'espace entre elles étant occupé par la substance qui forme le diaphragme proprement dit. Cela peut être de l'amiante, du parchemin, du papier filtre, etc., ou bien l'espace annulaire entre les deux membranes peut être garni avec de la pulpe d'amiante, du verre pilé ou du sable. Les trous des membranes ont environ le diamètre d'une épingle ordinaire.

C. F. B.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

N. Teclu. **676**

Estimation optique de la fibre de bois dans le papier.

1903. *Berlin. Zeitschrift für Analytische Chemie*, *t. XLII*, *p.* 603-606.

Méthode pour estimer le pourcentage de pâte à papier ayant servi à la fabrication d'un papier, basée sur la propriété de l'abaissement de vision nette qui prend place dans le microscope lorsque la distance convenable de l'objectif à l'objet examiné est altérée. Les fibres sont colorées en rouge avec du phloro-glucinol et de l'acide chlorhydrique et l'échantillon mis en mouvement par un mouvement d'horlogerie.

On marque le point où l'image ne peut plus être distinguée dans l'oculaire, et en se rapportant à une échelle empirique spécialement établie par l'auteur, on trouve la teneur cherchée en fibre de bois. J. I.

Ch. Franche. **676**

Fabrication des papiers colorés.

1904. *Paris. Revue de Chimie industrielle*, *octobre*, *p.* 292.

Il existe plusieurs méthodes pour colorer la pâte à papier :

1° En mélangeant avec la pulpe, dans la machine à broyer, de substances colorantes insolubles : bleu de cobalt, outremer, jaune, ocre, etc.

2° En ajoutant un liquide coloré qui teint la fibre : c'est le cas général des couleurs d'aniline.

3° En employant des chiffons préalablement teints de la couleur désirée, le blanchiment étant bien entendu supprimé dans ce dernier cas.

Substances employées dans la coloration des papiers. — Lorsqu'on veut une teinte fixe, ne changeant pas au soleil, on ne fait pas usage des colorants organiques artificiels. Voici les principales substances employées, soit seules, soit surtout à l'état de mélanges.

Bleu smalt, bleu de Prusse, bleu d'indigo, bleu d'aniline, rouge d'aniline, cochenille (pour le rose), bois du Brésil (rouge fin ou orangé), campêche (pour le violet), jaune ou orangé de chrome, rouge vénitien, couperose, jaune d'ocre, quercitron, noix de galle, noir de fumée.

Après les indications générales, l'auteur donne un très grand nombre de formules pour toutes sortes de couleurs, et différents types de papiers industriels. Nous signalons cet important article aux spécialistes, qu'il intéressera d'autant mieux que la question des papiers de couleur est assez rarement traitée. J. I.

Pairault. **663.2**

Le vin d'orange.

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2.080, 13 *octobre*, *p.* 4.

L'auteur, pharmacien français à la Martinique, s'est adonné à l'étude des fermentations coloniales et propose un système rationnel de fabrication du vin d'orange très apprécié dans les Antilles.

Voici comment on procède d'ordinaire : les oranges sont pelées et pressées à la main ; on ajoute au jus ainsi obtenu une plus ou moins grande quantité de sucre, et on laisse fermenter spontanément. Malheureusement, ainsi pratiquée, la fermentation est très lente et il se développe à côté une fermentation acétique qui communique son goût acide au liquide. C'est pour cette raison qu'il est difficile de goûter aux Antilles du vin d'orangee de saveur agréable.

L'auteur propose le processus suivant : Le jus d'orange est d'abord stérilisé, et lorsque la stérilisation est suffisante, on ajoute à chaque « quart » de liquide 350 à 400 gr. de sucre, 5 cm³ de levure de brasserie et 50 gr. d'un mélange ayant la composition sui-

Digitized by Google

vante : phosphate d'ammoniaque, 30 % ; phosphate de chaux, 40 % ; bitartrate de potasse, 40 % ; sulfate de magnésie, 3 %.

La fermentation s'opère alors rapidement en peu de jours, et donne un produit sain et de bon goût. On obtient un vin sec ou un vin doux en faisant varier la teneur de sucre.

J. I.

677

La production du coton dans le monde en 1903.

1904. *Milan. Bulletin de la Chambre de commerce française, juillet-août.*

La statistique ci-dessous a été dressée par le Département de l'agriculture des Etats-Unis, lesquels, comme l'on voit, produisent les 2/3 de la production mondiale.

	Récolte en balles
Etats-Unis.	10.630.945
Indes orientales	2.687.813
Chine et Corée (évaluation approx.) . .	1.600.000
Egypte.	1.763.862
Russie d'Asie.	353.681
Brésil.	346.800
Mexique.	124.328
Japon.	120.566
Turquie d'Asie	80.200
Perse.	32.800
Pérou.	13.111
Autres pays.	25.860
Total.	17.179.765

Cette production mondiale est estimée comme valeur à 3.750.412.255 fr.

J. I.

M. Andrlik. 664.1

Etudes sur la diffusion en pratique.

1904. *Paris. Moniteur Scientifique du Dr Quesneville, n° 753, septembre, t. XVIII, (IIe partie), p.* 678-683.

1904. *Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen, XXVIII, p.* 10.

La diffusion du jus produit une épuration par ce fait que la proportion du sucre par rapport au non-sucre augmente dans ce jus. Sous ce titre de non-sucre on entend un mélange plus ou moins complexe d'éléments qui sont en général appréciés en bloc. M. Andrlik a étudié comment se comportait dans la diffusion chacun des principes constituant le non-sucre : cendres, chaux, oxyde de fer, alumine, magnésie, azote.

L'auteur distingue entre les cendres vraies et les cendres nocives (alcalis, acide sulfurique et chlore).

Ces cendres nocives représentent 52,8 à 62,9 % des cendres vraies. Sur 100 parties de cendres vraies de la betterave, il en passe 66 à 71 dans le jus ; sur 100 parties de cendres nocives, il en passe 70,9 à 80,3, moins dans la diffusion froide (70,7 %) que dans la diffusion chaude (77,7 %).

Si l'on examine en détail le mouvement des éléments de ces cendres, on remarque que la chaux, l'oxyde de fer et l'alumine passent en faible proportion (de 6 à 39, 2 %). Cette faible diffusion s'explique par ce fait que ces oxydes se trouvent dans la racine à l'état de sels insolubles, ou peu solubles. La magnésie passe aussi relativement peu, 60,68 %, probablement pour la même raison. Par contre, la soude, la potasse, l'acide phosphorique, l'acide sulfurique et le chlore se diffusent en quantités considérables : K^2O, 76-83 %, — Na^2O, 78-81 %, — P^2O^5, 48-85 o/o, — SO^4H^2, 66-77 o/o, — Cl, 84-92 o/o.

Au point de vue du mouvement de l'azote, l'auteur établit une distinction entre l'azote total, l'azote albuminoïde et l'azote nocif.

L'azote albuminoïde représente 33 à 72 o/o de l'azote total de la racine. Il passe en faible quantité, 15 à 23 o/o.

La proportion d'azote albuminoïde s'abaisse quand s'élève la teneur en azote total ; par conséquent des betteraves pauvres en azote seront relativement riches en azote albuminoïde.

L'azote avec albuminoïde passe dans la proportion de 92 o/o. L'azote nocif, qui est exprimé par la différence entre l'azote total et la somme de l'azote albuminoïde, ammoniacal et amidé, représente 25-46 o/o de l'azote total. Il passe dans la proportion de 87,7 à 95 o/o.

D'après l'auteur, les deux substances les plus importantes à doser (après le sucre) dans la détermination de la valeur d'une betterave, sont les cendres et l'azote nocif.

L. M.

Novembre 1904.

Digitized by Google

M. Andrlik. **664.1**

Etudes sur la saturation des jus sucrés en pratique

1904. *Paris. Moniteur Scientifique du Dr Quesneville, n° 753, septembre, t. XVIII, (II° partie), p.* 684-690.

1904. *Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen, t. XXVIII, p.* 191.

La saturation donne des résultats très différents pour une même marche, au point de vue de l'effet d'épuration.

L'auteur a été amené à examiner l'influence de la composition chimique des jus sur les résultats donnés par la saturation. Il a analysé dans ce but les jus de diffusion et les jus de saturation, ainsi que les écumes qui renferment les matières éliminées. Les conclusions de ce travail sont des plus intéressantes.

La quantité de non-sucre éliminé par la saturation est très variable et ne dépend pas du travail de saturation, mais bien de la composition du jus de diffusion. Les matières organiques sont éliminées dans la proportion de 32 à 57 %, les cendres réelles entre 7 et 34 %, et l'azote total de 30,2 à 40,6 %. On peut considérer le non-sucre de diffusion comme formé de deux parties, l'une éliminable, l'autre permanente qui est le non-sucre nocif.

La proportion des éléments nocifs cendre et azote est restée constante dans tous les essais. Les cendres nocives représentent en moyenne 57,3 % des cendres carbonatées. Il y a un rapport constant entre les cendres nocives et les cendres réelles pour les sirops de masses cuites, les cendres réelles représentant 1,043 fois les cendres nocives. Ce rapport augmente d'ailleurs pour les betteraves riches en sucre inverti.

Une partie de l'azote peut être considérée comme éliminable et est réellement éliminée par la saturation et la concentration. Cet azote comprend l'azote albuminoïde et l'azote ammonié ou amidé.

L'azote albuminoïde (en moyenne 14,7 %) est éliminé dans la proportion de 93 %. L'azote ammonié et amidé (en moyenne 20,2 %) est éliminé entre 84 et 90 %. Une autre partie de l'azote n'est pas éliminée d'une façon appréciable au cours de ces deux opérations. Elle comprend en moyenne 2/3 de l'azote total du jus de diffusion et représente l'azote nocif.

Cet azote comprend principalement des acides aminés et de la bétaïne. Sa détermination est très importante, car elle permet de se rendre compte de la proportion du non-sucre organique dans les jus sucrés ; il suffit pour cela de multiplier l'azote nocif par 11,9 et on obtient le quotient de pureté du jus saturé avec une approximation de 0,5 %. L. M.

Farben fabriken d'Elberfeld. **661.21**

Procédé de fabrication d'acide nitreux et de nitrites.

1904 *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n°* 15, 15 *août, t. XXIII, p.* 787.

Un mélange d'ammoniaque avec l'air ou l'oxygène en excès passe sur un oxyde de métal lourd (oxyde de fer par exemple) maintenu entre 650 et 750° c. pour obtenir l'anhydride nitreux.

Si l'on veut produire un nitrite, le courant gazeux contenant l'anhydride nitreux est mis en contact avec un hydroxyde ou un carbonate alcalin.

Brevet américain 763.491, 28 *juin* 1904. C. F. B.

M. J. H. Paul. **661.7**

Perfectionnements dans la fabrication de l'acide cyanhydrique et des cyanures.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques, n°* 16, 15 *août, t. VII, p.* 246.

Le traitement du ferrocyanure de potassium par l'acide sulfurique étendu ne donne que la moitié de l'acide cyanhydrique contenu dans ce produit. En le remplaçant par le sel de calcium ou le sel double de potassium et de calcium, on obtient par l'action de l'acide sulfurique entre 10 et 30 %, la totalité du cyanogène contenu. C. H.

F.-A. Pank. **66**

Ciment résistant aux acides.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n°* 15, 15 *août, t. XXIII, p.* 788.

Cette composition est formée d'un mélange de :

4 lit. 54 huile de lin, 240 g. caoutchouc, 120 g. résine, 300 g. cire d'abeilles, 1 k. 350 silice, 900 g. minium, 1 k. 350 gypse.

Brevet américain 763.421, 28 *juin.* C. F. B.

V. J. Kness. **665.69**

Solidification du pétrole et autres huiles minérales.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n°* 16, 31 *août, t. XXIII, p.* 817.

Ce procédé a pour but la solidification des pétroles et autres huiles minérales en vue de la préparation de combustibles et de produits éclairants.

10 kilos de résine (ou autre hydrocarbure de la série de la térébenthine) sont dissous

Digitized by Google

dans 100 litres de pétrole; puis on y mélange 10 kilos d'une graisse animale. On ajoute alors une solution de 3 kilos de soude caustique dans 3 litres d'eau, et après 2 heures on additionne de 1 litre acide chlorhydrique. Après 4 heures on ajoute encore 2 kilos de soude caustique dissoute dans 2 litres d'eau. Après 2 ou 3 jours de repos, le mélange est fondu sur un feu doux pendant 3 heures et coulé dans des moules. C. F. B.

Société Chemische Fabrik Ladenburg G. M. L. H. **668.7**

Procédé pour séparer les phénols contenus dans le goudron minéral et ses éléments constitutifs au moyen de la chaux.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques, n° 14, 15 juillet, t. VII, p. 214.*

On traite les huiles renfermant les phénols par un lait de chaux, les phénols entrent en solution. Cette solution est séparée et chauffée sous pression réduite de façon que son point d'ébullition soit abaissé à 60°. Les huiles neutres se séparent ainsi, et il reste en dissolution un sel de chaux pur dont on peut extraire les phénols soit par saturation de la base, soit par distillation à la pression normale; dans ce cas la moitié du phénol distille et la solution restante peut être utilisée à une nouvelle extraction. C. H.

Tixier et L. Rambaud. **667.9**

Procédé de fabrication des vernis par dissolution directe des gommes sans fusion préalable.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques, n° 14, 15 juillet, t. VII, p. 213.*

On utilise un mélange d'essence de térébenthine et de terpinéol ou bien un mélange d'essence de térébenthine et des produits obtenus dans l'action de l'acide nitrique à 20° B. à la température de 60 ou 70° sur l'essence de térébenthine. Ce dernier procédé a l'inconvénient de donner des produits colorés. Pour préparer les vernis, il suffit de dissoudre les gommes très finement pulvérisées dans ces mélanges. C. H.

Société anonyme de rizeries françaises. **667.21**

Procédé de traitement des farines de riz en vue de les substituer aux diverses fécules dans les apprêts des filés et des tissés.

1903. *Paris. La Revue des Produits chimiques, n° 14, 15 juillet, t. VII, p. 212.*

Le riz n'a pu jusqu'à ce jour être utilisé dans la préparation des apprêts parce qu'il ne gonfle pas suffisamment bien. On peut remédier à cet inconvénient en le broyant à sec avec 2 % de soude caustique, ou une quantité équivalente de potasse, puis une quantité d'acide borique suffisante pour la neutralisation. C'est ce mélange cuit dans l'eau qui donne l'apprêt. On peut remplacer la potasse et l'acide borique par l'hyposulfite de soude ou encore par de l'acide lactique ou tartrique. C. H.

Balland. **664.2**

Conservation des farines par le froid.

1904. *Paris. La Revue industrielle, 10 septembre, p. 366.*

L'auteur a conservé trois ans dans un frigorifique des échantillons de moutures comprenant de belles farines de meule (taux de blutage, 30 à 35 %) et les gruaux bis qui en sont exclus et vont avec les farines de dernière qualité. Ces échantillons ont été répartis dans de petits sacs en toile en deux groupes semblables, dont l'un a été laissé en magasin, tandis que l'autre a été déposé dans le frigorifique à une température qui a oscillé entre 2° au-dessus et 2° au-dessous de 0.

Il résulte de ces essais partiels que les altérations des farines sont enrayées par le froid et que ces denrées pourraient être parfaitement conservées dans des frigorifiques aménagés de façon à éviter leur hydratation. Toutefois, ce n'est pas un mode de conservation à proposer pour des approvisionnements de guerre. Avec les moulins portatifs que l'on trouve aujourd'hui à bon compte dans le commerce, il y aura toujours avantage à conserver les blés, dont les matières grasses sont peu altérées, même après 10 années de conservation.

On a constaté que les farines en magasin étaient devenues plus blanches: c'est un fait non expliqué, observé depuis longtemps, qui se rattache aux matières grasses. Plus il y a d'huile dans la farine, plus la farine est colorée, et la décoloration se manifeste à mesure que l'huile est transformée en acide gras. En appliquant aux produits qui ont servi à ces essais les procédés de M. Pékar pour apprécier la nuance des farines, on constate que la blancheur est plus accusée dans les farines conservées en magasin que dans celles du frigorifique et qu'elle est encore plus marquée dans les farines dégraissées par l'éther. J. I.

Société Otto Bredt et C°. **664.2**

Procédé de préparation de l'amidon soluble.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques, n° 16, 15 août, t. VII, p. 247.*

On prépare cet amidon soluble par l'action d'un excès de permanganate de potasse à température de 50°. Le peroxyde de manganèse est dissous au moyen d'un acide et d'acide sulfureux. On peut modifier le procédé en ajoutant immédiatement l'acide sulfu- qui évite la précipitation du peroxyde de manganèse.

bre 1904

Digitized by Google

Voici la composition de différentes préparations indiquées à titre d'exemple :

Produits	I	II	III
Matière amylacée.	100 kg.	100 kg.	100 kg.
Acide sulfurique.	»	»	130 à 15 %
Permanganate.	130 » à 2 %	35 à 8 %	25 à 8 %
Soude caustique à 0,8 %	»	130 »	»
Durée de l'opération.	12 heures	12 heures	2 heures

L'amidon soluble obtenu ne renferme ni dextrine, ni glucose ; il pénètre facilement les fibres textiles, et donne un apprêt très résistant, élastique et brillant. C. H.

Virneisel. **668.2**

Procédé pour la fabrication de colle végétale à l'état soluble.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques*, n° 17, 1er *septembre*, *t. VII*, *p.* 260-261.

On dissout une partie et demie de peroxyde de sodium dans 200 parties d'eau, on y ajoute assez de sel ammoniac pour qu'il n'y ait plus dans la solution que 1 % de soude caustique libre. On ajoute alors 100 parties d'amidon sec, on agite bien et on laisse reposer 24 heures, on neutralise ensuite l'alcali, on centrifuge et on sèche l'amidon à une température de 30 à 40°. On peut remplacer le peroxyde de sodium par de l'eau oxygénée en présence de 1 % de soude, on peut aussi utiliser un mélange de 100 parties de lessive de soude à 1 %, 2 parties 1/2 d'hypochlorite et 100 parties d'amidon sec, on laisse réagir 24 heures, on neutralise, lave et sèche. C. H.

Société Badische Anilin und Soda Fabrik. **661.4**

Production d'hydrosulfites.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques*, n° 17, 1er *septembre*, *t. VII*, *p.* 272.

Cette préparation s'effectue en faisant agir du sodium ou un alliage sur l'acide sulfureux en présence d'un dissolvant anhydre.

Exemple 1 : On fait passer dans un mélange de 100 litres d'éther bien sec et d'un kilog. de sodium divisé un courant d'acide sulfureux jusqu'à ce qu'il ne reste plus de sodium non attaqué.

Exemple 2 : Faire réagir 100 gr. d'un alliage équimoléculaire de sodium et de potassium sur 10 litres d'une solution à 20 % d'anhydride sulfureux.

Exemple 3 : 100 litres d'alcool absolu, 20 kg. d'un alliage plomb-sodium à 25 % sont saturés d'acide sulfureux. C. H.

Pozzi-Escot. **543**

Procédé de dosage des matières organiques sulfurées.

1904. *Paris. Revue générale de Chimie pure et appliquée*, n° 11, 29 *mai*, *t. VII*, *p.* 240-241.

On introduit un gramme de la substance à analyser avec 10 à 15 fois son poids d'acide chromique pur et environ 20 à 25 cc. d'acide chlorhydrique pur et concentré ; après 20 à 30 minutes on porte à l'ébullition ; au bout de 10 minutes il doit rester de l'acide chromique non réduit.

Le soufre est alors transformé en acide sulfurique. On peut employer au même usage l'acide chloro-chromique. C. H.

M. Schlotter. **543**

Détermination du chlore en présence d'acide chlorhydrique.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Angewandte Chemie*, n° 10, 4 *mars*, *p.* 301-302.

La méthode proposée a l'avantage d'être très simple, et très rapide ; elle est basée sur la réaction du Cl sur l'hydroxylamine ou ses sels :

$$Az^2 H^4 + 2\ Cl^2 = Az^2 + 4\ HCl.$$

On mesure dans une pipette de Bunte, un certain volume du gaz à examiner, et on y introduit une solution de sulfate d'hydrazine, agite, et replonge dans l'eau, on fait une première lecture, et on recommence à y ajouter un peu de la solution de sulfate d'hydrazine et à agiter ; si, comme cela arrive généralement, le volume n'a pas varié, l'absorption est complète, et on fait la lecture en observant les précautions ordinaires. Comme HCl s'est dissous, pour 2 vol. de Cl, il reste 1 vol. d'Az ; il n'y a donc qu'à doubler la diminution de volume observé, pour avoir le volume de Cl.

On peut doser CO^2 dans le gaz restant, en l'absorbant par KOH, après élimination du sulfate d'hydrazine qui pourrait se détruire en présence des carbonates alcalins.

L. François.

Novembre 1904

Digitized by Google

689

La pêche des huîtres perlières à Ceylan.

1904. *Paris. Bulletin des Informations de l'Office National du commerce extérieur*, 4 *octobre*, n° 544.

L'année a donné des bénéfices inespérés et le rendement actuel est exceptionnellement avantageux.

La recette du trésor public s'élevant à 1.054.694 roupies (soit environ 70.200 liv. st.), n'a d'ailleurs été que deux fois dépassée dans l'espace d'un siècle, en 1888 et 1891, où cette quote-part a été respectivement de 80.400 et 96.400 liv. st. Toutefois, si l'on considère le coefficient journalier de chaque campagne perlière, on observe, ainsi qu'en témoignent les détails ci-après, que la proportion actuelle n'a été devancée que par le rapport de 1891 :

Années	Quote-part de l'état	Nombre de jours	Rapport journalier
	Livres sterling		Liv. st. Sh.
1888	80.400	42	1.914 15
1891	96.400	43	1.241 6
1904	70.200	33	2.127 6

La remarquable élasticité de ce trafic est singulièrement mise en relief par l'indication des prix réalisés, l'écart extrême étant de 12 à 90 roupies par 1.000 huîtres.

Un travail d'ensemble sur les différentes données qui précèdent est en voie d'élaboration dans les bureaux du secrétariat colonial à Colombo. J. L.

E. Schulze. 678.5

Rôle de la litharge dans la vulcanisation.

1904. *Paris. Revue de chimie industrielle, octobre*, p. 296, *d'après Gummi Zeitung.*

Le rôle utile de la litharge dans les mélanges de caoutchouc (accélération de la vulcanisation, augmentation de la solidité et de l'élasticité, la suppression de la possibilité de desulfuration, diminution de l'influence de certains défauts de vulcanisation) trouve son application dans les causes suivantes : 1° la litharge est moins volumineuse par rapport aux autres charges; 2° la litharge et le sulfure qui en résulte par la vulcanisation sont meilleurs conducteurs de la chaleur, ce qui favorise la vulcanisation ; 3° la litharge s'empare de l'excès de soufre et évite ainsi un excès de vulcanisation ; 4° la litharge forme avec les résines du caoutchouc des savons à haut point de fusion et entrave ainsi l'action dissolvante de ces résines sur le caoutchouc. C'est pourquoi on obtient avec des caoutchoucs inférieurs, riches en résines, des résultats favorables. Dans un ordre d'idées analogues, il faut considérer l'addition de la chaux, comme de la magnésie, très utile ; toutefois, la litharge leur est supérieure. J. I.

W. M. Sandison. 668.6

Engrais de déchets de poisson.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 16, 31 *août*, *t. XXIII*, *p.* 839.

Les poissons ou déchets de poissons sont amenés à une consistance demi-fluide par mélange avec de l'eau bouillante. La masse encore chaude, avec ou sans addition de produits chimiques, est décantée pour séparer la portion la plus liquide, puis les parties liquides et solides sont traitées séparément dans une essoreuse à tambour, non perforée.

Les liquides albuminoïdes recueillis sont traités par la chaleur et soumis de nouveau à la force centrifuge après addition de produits chimiques pour séparer l'huile de poisson. Les matières solides séchées forment un engrais genre « guano ».

Brevet anglais 15.319,10 *juin.* C. F. B.

J. Windholz. 621.92

Procédé pour la fabrication d'une matière abrasive.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques*, n° 18, 15 *septembre*, *t. VII*, *p.* 277.

On chauffe au four électrique des mélanges dans le genre de ceux-ci :

	I	II
Sable de quartz pur. . . .	15	
Poudre de charbon. . . .	40	45
Oxyde d'aluminium. . . .	5	5
Borate de calcium	20	16
Acide borique.	5	5
Sel gemme.	15	11
Minerai de fer quartzeux		18

G. H.

Kaltenbach. 667.6

Le lithopone.

1904. *Paris. La Revue des Produits chimiques*, n° 10, 15 *mai*, *t. VII*, *p.* 147-148.

Cette couleur, à base de zinc, dont il a été déjà question plusieurs fois dans le *M. S. I.*,

Digitized by Google

est constituée par les produits formés dans la réaction du sulfure de baryum sur le sulfate de zinc (sulfate de baryte et sulfure de zinc). Les difficultés de la fabrication ne résident que dans la purification des matières premières pour obtenir un blanc très pur.

C. H.

Société Badische Anilin und Soda Fabrik. **667.221.6**

Purification de l'indigo synthétique.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques*, n° 19, 1er *octobre*, *t. VII*, *p.* 295.

L'indigo synthétique est souillé de produits rouges dont on peut se débarrasser par un chauffage au-dessous de 270° qui les détruit sans attaquer l'indigo. On chauffe tant qu'un essai, traité par un acide étendu chaud, le colore en rouge. C. H.

Hertwig. **666.4**

Jaune de molybdène de grand feu pour céramique.

1904. *Paris. La Céramique*, n° 176, *septembre*, *t. VII*, *p.* 56-57.

Le colorant s'obtient en précipitant du molybdate d'ammonium par l'acide chlorhydrique et redissolvant le précipité dans un excès de réactif. On introduit alors du zinc dans la liqueur, ce qui amène une coloration bleue. On filtre et emploie le dépôt après calcination à 500°. Sur la couche de colorant on passe une solution d'azotate de manganèse et l'on cuit à la montre 12 de Seger.

A. Granger.

Thomason. **666.3**

De la préparation des glaçures plombeuses de faible solubilité.

1904. *Paris. La Céramique*, n° 176, *septembre*, *t. VII*, *p.* 52-56.

Jusqu'en 1898 on a laissé aux manufacturiers anglais la latitude d'employer crues ou frittées leurs glaçures plombeuses. L'auteur, après avoir signalé les diverses contradictions entre les règlements proposés par l'administration et les faits, d'une part, et les faits et les experts, d'autre part, indique comme étant d'un emploi commode le bisilicate de plomb. Pendant toute la durée d'expériences à Lambeth, où furent essayées ces frittes au bisilicate de plomb, il n'y eut aucun cas constaté d'empoisonnement saturnin. Il est important, par exemple, pour obtenir une bonne fabrication, d'avoir à sa disposition un four permettant de traiter d'un seul coup de grandes quantités de matières, et de plus de préparer toujours de grandes quantités de composition. Si l'on alterne les fusions, on arrive dans chaque opération à entraîner de faibles quantités de la composition précédemment frittée. En chauffant dans le four une troisième composition on y introduit des éléments de la seconde. En opérant sur de grandes quantités cet inconvénient est atténué considérablement ; la première fusion enlève bien le reste de la fusion précédente, mais elle nettoie le four et, si l'on fait plusieurs fusions de suite, on dilue dans une grande masse les impuretés entraînées dans la première fusion et on atténue l'influence naturellement.

L'auteur arrive à une conclusion importante pour les manufacturiers. En partant du minium, au lieu de céruse comme cela se fait presque toujours en Angleterre, on arrive à économiser 1 shilling 3 pence par tonne. Comme il est nécessaire de dépenser du combustible, d'autre part, pour le frittage, on trouve comme résultat que la fabrication des glaçures frittées n'est pas plus élevée que celle des glaçures au plomb cru.

A. Granger.

Thomason. **666.3**

Volatilisation de l'oxyde de plomb des glaçures plombeuses.

1904. *Paris. La Céramique*, n° 175, *août*, *t. VII*, *p.* 36-38.

A la suite de l'agitation produite chez les potiers au sujet de l'emploi des composés du plomb non salifiés, la plupart des industriels anglais ont fait des essais dans le but d'obtenir des glaçures convenables sans oxyde de plomb. Beaucoup d'expériences ont porté sur les résultats à tirer de la substitution du plomb fritté au plomb cru. La volatilisation de l'oxyde de plomb, se transportant sur la gazetterie, a occasionné de sérieux mécomptes, aussi l'auteur a-t-il cherché à se rendre compte quantitativement de l'importance que ce phénomène de transport pouvait avoir. En portant dans des gazettes, enduites de frittes plombifères, des pièces émaillées ayant reçu un poids d'émail donné, l'auteur a constaté que tous les échantillons augmentaient de poids après cuisson. Ceci provient d'une absorption de la fritte plombeuse, volatilisée sur les parois des gazettes pendant la cuisson, par les échantillons. Dans des expériences faites avec une gazetterie enduite de frittes non plombeuse, l'absorption fut moindre. Ces faits montrent que lorsque l'on cuit des objets ayant reçu une glaçure non plombeuse, il faut bien se garder d'employer un matériel d'encastage ayant servi à la cuisson d'objets à glaçure plombeuse.

Faute de cette précaution, on s'expose à voir du plomb abandonné par la gazetterie se déposer sur la glaçure non plombeuse. A. Granger.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

Digitized by Google

AGRONOMIE

O. Leroux. **631**

Causes qui influent sur la résistance à la traction des charrues.

1904. *Paris. L'Agriculture moderne*, 13 *novembre*, *p.* 729.

Les données sur l'effort exigé par la charrue, données intéressantes à connaître, en particulier lorsqu'on procède au labourrage électrique ou à vapeur, sont assez rares.

D'expériences, effectuées avec un enfoncement dans le sol de 0,56 et une largeur de la bande labourée de 0,28 m., il ressort les résultats ci-dessous, décomposés pour les différentes parts de la charrue :

	Effort absorbé
Résistances du coutre.	48 kgmètres
— du soc.	85,4 —
Frottement du versoir.	10,5 —
Soulèvement de la terre par le versoir.	14,7 —
Frottement du sep.	37
Total.	195,0 —

L'effort nécessaire pour le labourage est facile à calculer en multipliant le poids total de la charrue, plus le poids de la bande de terre arrachée, par le coefficient de frottement du fer sur la terre.

Influence de la vitesse. — N'a pas une grande importance, ce qui n'a rien d'étonnant, le travail de la charrue étant surtout un travail de frottement, et celui-ci étant, comme on sait, indépendant de la vitesse. Il semble donc avantageux de labourer à la plus grande vitesse possible. Voici un tableau comparant la puissance absorbée par la même charrue à différentes vitesses :

Vitesse à la seconde	Efforts
0,67 m.	146 kgmètres
0,78 m.	146 —
1,23 m.	140 —
1,57 m.	152 —

Influence de la profondeur de labour. — Les expériences arrivent à cette conclusion vraiment étonnante que le travail mécanique dépensé par mètre cube de terre remuée, diminue quand la profondeur de coupe augmente. Voici un tableau édifiant.

Profondeur	Effort	Effort par mètre cube de terre
101 mm.	99,7 kgmt.	3,938 kgmt. : H.
127 —	102,9 —	3,550 —
152 —	120,0 —	3,456 —
178 —	139,0 —	3,422 —

Néanmoins, au delà de 25 cm. de profondeur, il est probable que l'effort par mètre cube doit augmenter. J. l.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I.

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

621.110

Indicateur dynamométrique Thomson.

1904. *Paris. Schaeffer et Budenberg*, 105, *boulevard Richard-Lenoir.*

On sait tout l'intérêt que présente pour l'examen des conditions de fonctionnement des machines, le relevé des diagrammes d'indicateurs ; l'aspect seul du diagramme indique immédiatement si quelque chose va mal, en quel point se trouve le défaut et comment y remédier ; un grand nombre d'appareils, en fait tous ceux où un piston se déplace dans un cylindre, ont intérêt à contrôler le fonctionnement en relevant des diagrammes. Les machines à vapeur, les compresseurs d'air, les machines soufflantes, les machines à glace, les moteurs à gaz et à pétrole, les moteurs à explosion d'automobiles, les moteurs à air comprimé, etc., donnent à l'indicateur des diagrammes caractéristiques utiles à consulter.

La construction d'un indicateur est chose délicate, et l'on comprend sans peine qu'un rien suffit à leur faire donner des indications fausses ; au nombre de ces causes de fausse indication nous signalerons notamment la pratique qui consiste à enfermer en vase clos le

Digitized by Google

ressort de l'indicateur ; on a constaté que pour les machines à vapeur le diagramme était notablement influencé, dans ces types d'appareils, par la température de la vapeur, et que l'erreur était d'autant plus grande que la température de vapeur était plus élevée.

Nous signalons l'indicateur Thomson, type 1903, qui est exempt de ce défaut, ayant tous ses organes visibles pendant le fonctionnement, et possédant non seulement son ressort, mais encore le cylindre portant le papier en dehors de l'effet de la température de la vapeur. J. I.

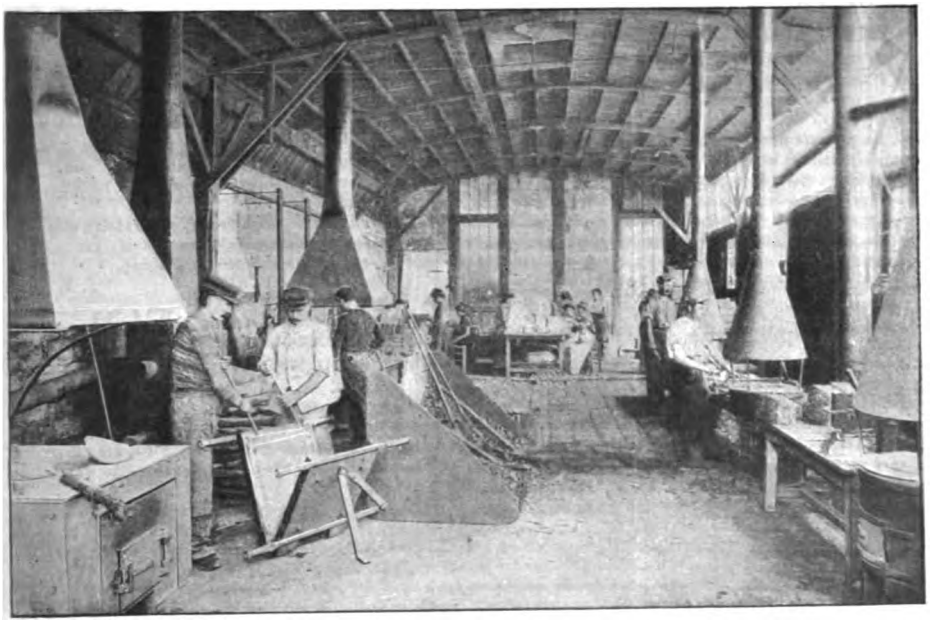
Les accumulateurs électriques Heinz. 621.355

1904. *Levallois (Seine). A. Heinz, constructeur, 27, rue Cavé, tél.* 537.58.

L'accumulateur Heinz est un accumulateur à oxyde rapporté, mais contrairement à la mauvaise réputation qu'accompagne ses congénères « à oxyde » il est d'une endurance remarquable, et se révéla notamment au concours de la marine, exécuté jadis au Laboratoire Central d'Electricité, et où il « dama le pion » à bien des Plantés, au grand étonnement de beaucoup.

La fabrication des accumulateurs Heinz comprend la fonderie et l'ébarbage des plaques, lesquelles se coulent en plomb antimonié (de 4 à 10 % suivant le degré de rigidité cherché). Nous représentons ci-dessous la fonderie de l'usine Heinz.

La grille support, ainsi obtenue, est ensuite empâtée avec un mélange de minium et



La fonderie des plaques d'accumulateurs aux usines Heinz.

de litharge ou assez souvent de litharge seule pour les négatives : ici d'ailleurs est tout le secret de fabrication du constructeur, lequel garde naturellement pour lui ce qu'il ne veut pas dire. La maison Heinz fait usage de sulfate d'ammoniaque, pour préparer sa pâte, laquelle donne ainsi ultérieurement une matière active dure et poreuse.

Après empâtage, les plaques vont à la formation, autre opération fondamentale et gardée jalousement par chaque fabricant ; les bains de formation sont généralement constitués par de l'acide sulfurique à 8 ou 100 Bé ; M. Heinz emploie aussi le sulfate de magnésie.

Après formation les plaques sont finies, l'accumulateur est terminé, et prêt à donner au moins la capacité indiquée sur les catalogues.

Les accumulateurs, servant, comme leur nom l'indique avec suffisamment de clarté, à accumuler de l'énergie électrique, il faut considérer leur rendement, c'est-à-dire la quantité d'énergie qu'ils rendent par rapport à celle qu'on leur a fournie.

Si l'on considère seulement ce rendement au point de vue de la capacité, en ampères-heure, le rendement des accumulateurs Heinz sous des régimes moyens peut atteindre 90 % ; en énergie, c'est-à-dire en watts-heures, ce rendement ne dépasse 70.75 % qu'avec de très faibles régimes de décharge.

Rappelons en terminant que l'accumulateur Heinz est assez répandu parmi les électromobiles ; les voitures de la Compagnie l'Electromotion, les voitures Ch. Mildé, les Columbia, etc., emploient presque exclusivement des éléments de ce type. J. Izart.

Novembre 1904

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE

Henri Abraham. **530**

Recueil d'expériences élémentaires de physique.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur,* 55, *quai des Grands-Augustins,* 1er *vol.*, 247 *p. Prix :* 3 *fr.* 75 ; 2e *vol.* 454 *p. Prix :* 6 *fr.* 25

Nous avons relaté en son temps le contenu du premier tome de cet utile manuel, ainsi que l'esprit spécial qui l'animait ; ce premier volume traitait des expériences relatives à la géométrie, la mécanique, l'hydrostatique et la chaleur.

Le présent volume s'occupe de l'acoustique, de l'optique, de l'électricité et du magnétisme.

Rappelons que les expériences envisagées sont de véritables travaux pratiques, des manipulations au sens propre du mot, et que par cela même elles ne sont accompagnées d'aucune théorie. La seule incursion sur ce terrain que se soit permis l'auteur, a été d'attirer l'attention de l'opérateur sur le dègré de précision à atteindre, ou sur la nécessité ou l'inutilité d'une correction.

Rappelons également que M. Abraham a fait un large usage de la représentation graphique pour expliquer les phénomènes en jeu à son lecteur. Ceci nous est une occasion de recommander chaudement son ouvrage, qui se termine de façon heureuse par un index alphabétique très complet. J. I.

Alfred Soulier. **621.3**

Manuel de l'électricien.

1904. *Paris. Garnier frères, éditeurs,* 1 *vol. in*-18, 98 *fig. Prix :* 2fr.

L'usage de plus en plus répandu aujourd'hui des machines dynamo-électriques, nécessite, de la part de ceux qui sont appelés à s'en servir, des connaissances peut-être spéciales, mais nullement difficiles à acquérir.

La plupart des ouvrages d'électricité parus jusqu'à ce jour sont plutôt théoriques, on y rencontre des formules savantes et des équations compliquées, mais aucun n'a envisagé la question par son côté pratique.

Soulier vient de combler heureusement la lacune en faisant paraître ce petit volume dont beaucoup lui seront renonnaissants, car, chose assez rare, il émane d'un vrai praticien.

La construction, l'installation et l'entretien des machines y sont exposés d'une façon aussi claire que possible, et le chapitre des dérangements, qui n'est pas le moins intéressant, sera utile dans bien des circonstances et sûrement apprécié de ceux que leur profession oblige à se servir des machines électriques.

Avis donc aux intéressés : *Et nunc erudimini...* J. I.

Louis Bell, traduit par A. Lehmann. **621.34**

Traité pratique du transport de force par l'électricité.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur,* 49, *quai des Grands-Augustins,* 1 *vol. in*-8, 764 *p.* 288 *fig. et XXI pl. Prix:* 25 *fr.*

Bien que la question du transport de l'énergie par l'électricité ait pris depuis une dizaine d'années une grande importance et que l'apparition récente de la « houille blanche » lui ait donné une extension considérable, les ouvrages qui s'y rapportent sont peu nombreux. Aussi M. Armand Lehmann a-t-il été bien inspiré en traduisant l'ouvrage américain de M. Louis Bell, qui se recommande par ses qualités de netteté, de clarté et de sens pratique.

L'auteur s'attache successivement à résoudre les différentes difficultés auxquelles se heurte l'ingénieur lorsqu'il doit créer de la force électrique au moyen de la vapeur, du gaz, du pétrole ou de la houille blanche, transporter ensuite cette force électrique en un ou plusieurs points donnés au moyen de la ligne, et la distribuer enfin aux divers récepteurs. Avant d'aborder directement le sujet, l'auteur rappelle brièvement les propriétés des courants continu et alternatifs, *mais sans faire abus des formules mathématiques.*

Cet ouvrage rendra donc de signalés services aux ingénieurs, électriciens, etc., qui le consulteront soit pour s'éclairer sur le côté pratique de certaines questions, soit pour se rendre compte des procédés usités en Amérique.

L'auteur ne perd pas de vue d'autre part que l'industriel ne cherche pas seulement à construire des appareils ou à appliquer des procédés remarquables, donnant les meilleurs rendements au point de vue de la théorie, mais qu'il veut encore que ces appareils ou ces procédés soient économiques et pratiques.

C'est là l'idée dominante de cet excellent volume. J. I.

H. Rodier. **620**

Annuaire technique.

1904. *Paris*, 64, *rue de la Victoire, complet en* 29 *fascicules. Prix en conscription :* 25 *fr.; chaque fascicule séparé :* 4 *fr.* 50.

L'*Annuaire technique* n'est autre chose qu'un formulaire aide-mémoire considérablement élargi, et qui vise à l'*Encyclopédie technique.*

Les 4 fascicules que nous avons sous les yeux, relatifs aux *chaudières, carneaux et cheminées, combustibles,* renferment beaucoup de données utiles, et aussi beaucoup de théorie. On trouve réunis sous la main un nombre assez considérable de documents récents entrevus dans diverses publications périodiques.

L'*Annuaire technique* devant être tenu au courant et complété chaque année, il sera donc de grande utilité aux industriels, aux ingénieurs, qui n'ont pas le temps voulu, la possibilité ou l'habitude de parcourir les publications spéciales.

Ajoutons qu'à la fin de chaque fascicule, après la partie technique, est placée une partie commerciale donnant les listes d'adresses des fabricants.

Novembre 1904

Digitized by Google

C'est là une heureuse innovation.

Il n'y a qu'un reproche à faire, c'est le grand format qu'ont cru devoir adopter les éditeurs, et qui empêchera de placer ce nouveau formulaire dans la bibliothèque, à côté de ses semblables. J. IZART.

William H. Davis. **621.89**

Friction and Lubrication (Le frottement et le graissage.)

1904. *Pittsburg Pa. The Lubrication publishing C°, éditeurs*, 225 *p.*, 60 *fig.*, *prix* 15 *fr.*

On sent dans cet ouvrage la main d'un praticien : rien de ce qu'il est bon de connaître n'y a été oublié.

Après les chapitres, inévitables dans un traité de ce genre, traitant des pertes dues au frottement, de la théorie du graissage et de l'essai des huiles à graisser, l'auteur atteint de suite le côté pratique, où il se distingue tout particulièrement. Sont successivement considérés à leur point de vue particulier, les modes de graissage des cylindres de machines à vapeur, avec considérations intéressantes sur la composition des dépôts solides qui prennent naissance dans le cylindre, et l'influence des produits contenus dans l'eau de la chaudière sur le graissage ; le mode de lubrification des moteurs à gaz et à pétrole, des compresseurs d'air et des outils à air comprimé, des locomotives et wagons, des automobiles, des tramways, des machines marines, de la machinerie employée dans les mines, des machines à glace, des machines usitées dans l'industrie textile, des paliers d'arbres de transmission, des machines d'aciéries, laminoirs, hauts fourneaux, forges et fonderies, de la machinerie hydraulique, pompes, ascenseurs, des appareils de minoterie, etc.

Bref, c'est un véritable manuel pratique contenu en un volume restreint, dont on peut dire qu'il renferme de l'utile, mais non du superflu.

Cet excellent ouvrage se termine sur la façon de dresser les feuilles de consommations mensuelles et journalières pour établir les coûts, ainsi que sur les différents moyens de jauger rapidement le contenu des barils d'huiles, pleins ou entamés. J. I.

H.-M. Wells et W.-S. Taggart. **621.114**

Cylinder oil and cylinder lubrication. (Les huiles à cylindres et le graissage des cylindres de machines à vapeur.)

1904. *Manchester. The Henry Wells Oil C°, éditeurs*, 120 *p. et nomb. phot. Prix* : 6 *fr.*

Ce volume se spécialise dans l'étude des huiles à cylindre, lesquelles sont exclusivement d'origine minérale, afin de résister aux hautes températures. Aussi les auteurs commencent-ils par nous décrire la façon dont le pétrole est extrait du sein de la terre, ce que l'on pourrait d'ailleurs trouver superflu. Par bonheur, l'ouvrage renferme un peu plus loin des documents inestimables sur les propriétés physiques et chimiques des huiles à cylindres, documents réunis en une table immense, couvrant pour le moins un demi-mètre carré !

Le degré de viscosité, le point d'inflammation, l'état physique, la couleur, les constituants, la teneur en matière volatile, l'essai à l'évaporation, et autres constantes physiques ou chimiques sont soigneusement compulsés et rendus frappants par des diagrammes expressifs. Ceux qu'intéressent particulièrement la question du graissage des cylindres à vapeur trouveront dans ce livre de quoi alimenter surabondamment leur sujet favori. J. I.

E. Hart. **621.17**

Les turbines à vapeur.

1904. *Paris. Gauthier-Villars, éditeur*, 55, *quai des Grands-Augustins*, 139 *p.*, 53 *fig.*, *prix* 4 *fr.*

Ce volumineux mémoire a fait l'objet d'une communication reproduite dans le *Bulletin de la Société des Ingénieurs Civils* où il a été très apprécié. La grande impulsion actuelle qui se fait jour dans l'industrie, tend de plus en plus à substituer la turbine à la machine à piston ; alors que les publications étrangères bondent sur ce sujet, alors que les Américains ont déjà construit de ces engins pour 5.000 et 2.000 kilowatts, la bibliographie française est des plus réduites, et serait même presque nulle, n'étaient les savantes recherches du prof. Rateau. Aussi accueillons-nous avec plaisir cette étude générale très consciencieuse qui sans avoir l'importance d'un savant traité sur la matière, constitue néanmoins une excellente introduction au sujet.

J. I.

Lucien Périsse. **629.1.023.3**

Les carburateurs.

1904. *Paris. Encyclopédie des Aide-Mémoires Léauté. Gauthier-Villars, éditeur, quai des Grands-Augustins. Prix* : 2 fr. 50.

Il n'existait pas, croyons-nous, jusqu'ici, d'ouvrage spécialement dévolu à cette intéressante question ; aussi, avons-nous accueillir avec « reconnaissance » les efforts de l'auteur. Après les définitions indispensables, il divise son ouvrage en 3 parties :

Dans l'une sont relatés, résumés et commentés tous les travaux théoriques les plus récents sur la carburation, les carburants et les carburateurs, notamment ceux de MM. Krebs, Sorel, Walker, Lumet, etc.

Dans une seconde partie, la construction des carburateurs est passée en revue dans ses moindres détails l'auteur a, tour à tour, étudié les flotteurs, les gicleurs, les entrées d'air, le réchauffage, la chambre de mélange et les dispositions intéressantes adoptées pour les tubulures d'admission.

Enfin une troisième partie comprend la monographie des appareils choisis parmi les plus intéressants, en divisant les carburateurs en deux catégories : ceux qui utilisent l'essence et sont de simples mélangeurs, les autres qui sont constitués comme vaporisateurs ou dissociateurs pour utiliser les liquides peu volatils, tels que l'alcool et le pétrole lourd, en indiquant autant que possible les résultats économiques obtenus. Il est impossible de citer tous les systèmes qui ont été décrits avec figure schématique à l'appui, car ils sont trop nombreux, bien que choisis parmi ceux que la pratique a résumés.

Novembre 1904

Digitized by Google

En résumé, tout fervent automobiliste voudra parcourir cette nouvelle unité de l'Encyclopédie Léauté.

J. I.

Knott and Mackay. **51**

Practical mathematics (Les mathématiques pratiques).

1904. *Edinbourg. W. et R. Chambers Limited, éditeurs*, 339, *High Street*, 630 *pages. Prix, cartonné* : 8 *fr.*

Voilà un livre comme nous n'en avons certes pas l'idée en France, où la seule évocation du mot mathématique rembrunit la face la plus hilare ! Et cependant les mathématiques, ou, si l'on veut, les notions exactes, interviennent à chaque pas dans la vie pratique. Bien entendu nous ne faisons nullement allusion aux savants calculs qu'abordent certains cerveaux de génie (le génie est une forme heureuse de la folie, dit-on), mais seulement aux notions utiles que chacun devrait posséder, d'abord parce qu'elles sont simples, ensuite parce qu'elles apprennent à raisonner, à coordonner les faits et les idées, enfin parce qu'elles sont nécessaires dans les actes les plus communs de l'existence.

Les mathématiques pratiques — les deux mots jurent d'être accolés — que présentent les deux auteurs en sont déjà à leur troisième édition : cela seul est un signe de la valeur de l'ouvrage. Nous cueillons au hasard des pages les indications suivantes qui indiqueront au lecteur en quoi le terme « pratique » dont il est fait usage se trouve justifié :

Géométrie : construction des échelles. — *Trigonométrie* : mesures des grandes hauteurs et des grandes distances — travaux sur le terrain, levé des plans. — Mesure de la surface et du volume des solides. — La règle à calcul. — Mesure des bois en grume. — Poids et volume des corps. — Voûtes en arc. — Jauges, et précision dans les mesures. — Hauteurs barométriques. — Volume et température de l'air. — Mesure des distances par la vitesse du son. — Nivellement.

Résistance des matériaux. — Projectiles et balistique. — Projections ; géométrie descriptive. — Trigonométrie sphérique. — Problèmes astronomiques. — Navigation, latitude, longitude. — Construction des cartes géographiques. — Relevés géodésiques. — Tracés des courbes, etc. Nous n'en finirions pas s'il fallait tout énumérer.

Le tout est accessible au commun des mortels qui, comme vous et moi, après avoir pâli sur les intégrales ou les différentielles, trouvent parfaitement inutile, aujourd'hui, d'en faire usage, pour l'excellente raison qu'ils ont oublié « la manière de s'en servir ».

J. IZART.

W. Booth. **665.69**

Liquid fuel and its combustion (le combustible liquide et sa combustion).

1904. *Westminster (London). Archibald Constable et C°, éditeurs*, 2, *Whitehall Gardens. Prix* : 35 *fr.*

Nous n'hésitons pas à présenter cette œuvre considérable comme le recueil le plus complet qui ait jamais été publié sur la matière. Pour en donner un faible aperçu au lecteur, nous citerons les principaux chapitres, les suivants notamment :

Le combustible liquide, sa combustion. — Variétés et résidus. — Production, propriétés physiques, essais, analyses. — Comparaison économique de la houille et du combustible liquide. — Propriétés chimiques du pétrole. — Foyers au pétrole ; qualité des matériaux ; argile et briques réfractaires. — Etude thermique de la combustion. — Puissances calorifiques, etc. — La fumée, sa production, les pertes qu'elle occasionne. — Emmagasinage du pétrole. — Foyers de marine au pétrole. — Foyers de locomotives au pétrole. — Foyers de chaudières au pétrole. — Atomisation à l'air comprimé et à la vapeur. — Analyse des fumées, des cheminées en rapport avec l'économie. — Applications diverses des combustibles liquides à la métallurgie, etc.

Cet excellent volume, illustré de bonnes figures schématiques, et imprimé sur beau papier, ce qui ne gâte rien, se termine par un appendice où se trouvent réunis, sous forme de tableaux, un grand nombre de données et de documents utiles.

J. I.

Dugald C. Jackson. **621.312**

Text-book of Electromagnetism and construction of dynamos (Précis d'électromagnétisme et construction des dynamos).

1904. *New-York. The Macmillan Company, éditeurs*, 66 *Fith, avenue*, 285 *pages. Prix* : 16 *fr.* 50.

Cet ouvrage, qui constitue le tome premier de l'œuvre de l'auteur, comprend les notions pratiques d'électromagnétisme, et les principes de construction de dynamos à courant continu.

La caractéristique de ce livre qui nous a surtout frappé à sa lecture, c'est la netteté des figures schématiques. Ce ne sont pas des figures à proprement parler : ce sont des diagrammes saisissants, qui parlent puissamment à l'esprit, et facilitent la compréhension, là où des formules ne feraient qu'embrouiller, et où un texte s'embarrasserait dans sa longueur. Nous signalons cette particularité aux auteurs français qui semblent affectionner tout spécialement les figures de catalogues pour orner leur prose.

Pour en revenir à notre ouvrage, il renferme de précieuses indications pratiques sur les détails de construction des dynamos, et leur calcul ; à ce titre ce traité modeste, mais bien documenté, se recommande à tous les électriciens en général, qui désirent connaître à la fois le fonctionnement et l'établissement pratique des génératrices à courant continu.

Trois chapitres nous ont paru traités avec beaucoup d'à-propos ; ce sont ceux relatifs à l'établissement des dynamos multipolaires, à l'étude de la régulation, des caractéristiques et enfin du rendement.

J. I.

Digitized by Google

621.52

Ice and cold storage directory. (Annuaire de la glace et du froid).

1904. *London. Ice and Cold Storage, éditeur*, 89, *Farringdon Street E. C.*, 180 *pages. Prix* : 8 *fr.*

Ce très utile annuaire, édité par le journal anglais bien connu : *Ice and Cold Storage*, renferme une foule de documents intéressant au plus haut point tous ceux que touchent à un titre quelconque les applications industrielles du froid, — et elles sont nombreuses !

Nous citerons d'abord un recueil de tables et diagrammes sur les chaleurs, les frigories, les propriétés des gaz employés dans les machines à glace, etc. Puis une liste alphabétique de toutes les maisons anglaises s'occupant des questions de froid ; cette même liste est ensuite établie par spécialités pour en faciliter la consultation.

Viennent ensuite les fabriques de glace artificielle et les entrepôts frigorifiques établis dans les principales villes anglaises, disposées par ordre alphabétique. Ce document est particulièrement intéressant par le fait qu'il énumère les principales constantes techniques et financières, ainsi que la capacité de production de l'installation envisagée. L'ouvrage se termine par un index général alphabétique par spécialités des fournisseurs et industries connexes de l'industrie du froid.

En appendice est donnée la liste de 315 navires frigorifiques, avec, pour chacun d'eux, le nom de l'armateur, le tonnage, la capacité d'entrepôts frigorifiques, le genre de marchandises conservées, le lieu de départ et d'arrivée, la date de lancement, le système de réfrigération adopté, le nom de son constructeur, et le mode d'isolement thermique.

Comme l'on voit, cet annuaire renferme une foule de données extrêmement utiles pour les intéressés.

J. I.

R. M. Starbuck. 694

Questions and Answers of Sanitary Plumbing. (Questions et réponses de plomberie sanitaire),

1904. *Hartford. Connecticut R M. Starbuck, éditeur*, 100 *pages. Prix* : 7 *fr.* 50.

Suivant le mode particulièrement affectionné par les Américains, ce petit volume traite, sous forme de demandes et de réponses, les questions pratiques intéressant l'installation sanitaire des maisons d'habitation.

La plomberie et la ventilation des eaux de vidange, de la ventilation des conduites de matières infectes, de l'établissement des water closets, salles de bain, cuisines, glacières d'hôtel, etc., sont successivement envisagées.

L'auteur a classé son sujet en « *traps* » ou joints hydrauliques dans les conduites, drainage en général des eaux de vidange, water closets, ventilation des vidanges, joints et soudures, plomberie pour distribution de l'eau chaude et de l'eau froide, pompes, théorie de la plomberie sanitaire.

Cet ouvrage, illustré de quelques exemples de plomberie appliqués aux différents cas, se termine par des tables et données pratiques utiles aux praticiens.

Enfin un remarquable index alphabétique très complet permet de consulter rapidement et utilement sur le sujet voulu.

J. I.

F. Malepeyre et G. Petit. 665.1

Manuel du fabricant de bougies stéariques et acides gras.

1904. *Paris. L. Mulo, éditeur, collection des Manuels Roret*, 12, *rue Hautefeuille*, 2 *vol. Prix* : 8 *fr.*

C'est une nouvelle édition, revue et augmentée suivant la formule traditionnelle, qui nous est présentée.

Disons de suite que ce traité est remarquablement complet, comme d'ailleurs tous les volumes de cette excellente encyclopédie pratique.

Le premier volume renferme les quelques indications théoriques indispensables, et traite des matières premières animales : suifs, graisses, etc., ainsi que de leur saponification.

Le tome second est consacré à la fabrication proprement dite des bougies stéariques, c'est-à-dire le traitement du savon calcaire pour en extraire l'acide gras ; la purification de celui-ci, le pressage à chaud, le moulage des bougies, leur polissage, rognage, etc., est ensuite considéré minutieusement, jusqu'à l'opération finale l'empaquetage.

Le volume se termine par quelques utiles considérations sur quelques fabrications spéciales : cierges, bougies de paraffine, bougies de spermaceti, de paraffine, d'ozokérite, etc.

Enfin l'étude des produits secondaires de la fabrication des acides gras : la glycérine et l'acide oléique, est également envisagée.

J. I.

P. Ferchland. 621.37

Die elektrochemische Industrie in Deutschland (l'Industrie électrochimique en Allemagne).

1904. *Halle-an-Saale. Wilhelm Knapp, éditeur. Prix* : 5 *francs.*

Après un court aperçu historique de la question, l'auteur étudie en quelques pages l'installation électrique d'une fabrique de produits chimiques par voie électro-chimique. Ce chapitre n'est pas un des moins intéressants, les renseignements pratiques de toute nature abondent (force motrice nécessaire — schéma d'installation — frais d'établissement — frais d'exploitation, etc.).

La fabrication électro-chimique des substances minérales reçoit dans cet ouvrage un développement bien justifié par son importance. — I. Alcali et chlore. — II. Blanchiment électrolytique. — III. Hydrogène, oxygène et ozone. — IV. Carbure de calcium, phosphore. — V. Sodium, magnésium, aluminium. — VI.

Digitized by Google

zinc. — VII. Cuivre, nickel. — X. Métaux précieux. Ces différents sujets ont été étudiés un peu dans toutes les revues scientifiques avec beaucoup de détails. D'ailleurs, l'auteur ne prétend pas apporter des considérations originales dans ces questions ; il se borne à décrire aussi succinctement que possible les différents procédés employés pour la préparation de chaque métal ; puis il étudie immédiatement le problème au point de vue économique ; il ne craint pas d'abuser des statistiques, et, en cela, il a parfaitement raison.

M. Ferchland passe ensuite à l'étude des composés organiques. Disons tout de suite qu'il ne s'y appesantit pas beaucoup. Il considère la question à un point de vue exclusivement pratique, et il se fait peu d'illusions sur les prétendus progrès de l'industrie allemande dans cette branche de l'électrochimie. « Je ne crains pas d'affirmer qu'à part quelques timides essais de préparation de l'iodoforme entrepris par une société berlinoise, l'industrie électrochimique des composés organiques n'existe pas en Allemagne. En tout cas, si des progrès ont été réalisés, ils sont tenus secrets ».

En somme, résumé concis, mais, croyons-nous, très consciencieux, de l'industrie électrochimique allemande.

L. M.

Joh Möller. **621.375**

Die elektrochemische Reduktion der nitroderivate organischer verbindungen (la réduction électrochimique des dérivés nitrés des composés organiques).

1904. *Halle-an-Saale. Wilhelm Knapp, éditeur. Prix : 5 francs.*

La réduction électrochimique des dérivés nitrés est certainement une des parties de l'électrochimie les plus étudiées, surtout au point de vue théorique. Le but de l'auteur a été de réunir en les condensant les nombreux travaux publiés sur cette question dans différentes revues ; mais il a en même temps fait preuve d'originalité en donnant à la partie pratique de cette étude un développement tout particulier. M. Möller, en effet, ne craint pas d'entrer dans le détail des préparations. Les rendements obtenus dans chaque mode opératoire sont toujours notés avec soin et les causes pouvant amener une augmentation ou une diminution dans le rendement soigneusement étudiées.

L'ouvrage est divisé en deux parties : réduction électrolytique en solution acide et réduction électrolytique en solution alcaline. Cette division n'est pas aussi artificielle qu'on pourrait le croire. En effet, certains composés, comme les azoïques, qui se forment aussi bien en solution alcaline qu'en solution acide, donnent des rendements bien supérieurs avec la première méthode, tandis que le contraire se produit pour certains autres composés (amines).

L'auteur passe successivement en revue les corps nitrosés, les dérivés de l'hydroxylamine, les azoïques, les amidoazoïques, les dérivés de la benzidine et les amines.

Un index bibliographie très complet termine cette étude, intéressante et fortement documentée.

L. M.

Dr Ferdinand Fischer **66**

Jahres Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1903) (Compte rendu des travaux de technologie chimique pendant l'année 1903.)

1904. *Leipzig. Otto Vigand, éditeur, partie organique et partie minérale, 2 volumes. Prix : 30 francs.*

Ce titre peut paraître un peu bizarre au lecteur français. Le but des auteurs est en réalité de passer en revue toutes les nouveautés chimiques parues pendant l'année 1903. Il est difficile de se faire une idée exacte de la somme prodigieuse de travail que représente une publication de ce genre, lorsqu'on veut y apporter tous les soins consciencieux que réclame une pareille étude. Il y a dans ces deux ouvrages la substance de plus de trois cents revues françaises, allemandes, anglaises, américaines, bulletins de sociétés scientifiques, etc., et tous ces extraits sont soigneusement classés, indexés, de sorte qu'il est possible de réunir en quelques instants des documents qui auraient nécessité plusieurs semaines de patientes recherches. Ajoutons que l'auteur ne s'est pas borné à une sèche nomenclature permettant de recourir aux sources, mais ne donnant pas le moindre renseignement sur la question. Pour chaque procédé, le processus chimique est toujours indiqué succinctement, mais d'une façon absolument nette, accompagné quelquefois des remarques les plus intéressantes.

Le premier volume, partie minérale, comprend cinq divisions : I. Combustibles. — II. Métallurgie. — III. Produits chimiques. — IV. Verre, argile, ciment, chaux. — V. Appareils.

Le second volume, partie organique, comprend : I. Produits chimiques organiques. — II. Hydrates de carbone, substances alimentaires. — III. Produits fermentés. — IV. Textiles, teinture. — V. Divers.

Cette publication, qui en est à sa quarante-neuvième année, est universellement appréciée en Allemagne. En France, elle est, croyons-nous, assez peu connue ; nous sommes persuadés que nos lecteurs nous sauront gré de la leur avoir signalée.

L. M.

Novembre 1904

Digitized by Google

COURS MENSUEL

DES

Combustibles, Produits chimiques et Engrais

						Octobre 1904	Nov. 1904
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	15,25 à 18,25	16 à 18,00
				Coke métallurgique »	»	21 à 23	21 à 23,00
			Gard :	Grélassons lavés »	»	20,50	22.00
			Loire :	Grenettes lavées »	»	18 à 20	21 à 24,00
				Briquettes selon teneur en cendres	»	18 à 24	25 à 30.00
		Anglais.	Newcastle :	Houille »	shillings.	8/3 à 9/	8/5 à 9/
				Coke de fonderie »	»	15 à 16/	15 à 16/
			Cardiff :	Houille »	»	13/6	13/6 à 14
			Swansea :	Anthracite »	»	20	21.00
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras »	fr.	10,25	12,00
				Coke »	»	18 à 20	18 à 21
			Mons :	Houille menus gras »	»	10 à 11	11 à 12
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras »	marks.	10	11
				Anthracite »	»	20 50	20,50
				Coke de haut fourneau »	»	17 à 19	18 à 20
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	28,50	29.50
		raffiné, l'hectolitre »			»	30,00	31,25
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	38,00	39,25
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	40 à 41	44 à 45
		l'hectolitre »			»	30	32,00
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	58,50	58,50
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr. ordinaire			frs.	13	12 à 12.50
		Chlorhydrique 22° — ordinaire			»	8,25	8,25
		Nitrique 36° ordinaire —			»	29	28 à 30
		Acétique 40 % —			»	35	35,00
		Phénique crist. 35° —			»	160	150,00
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	29,00	28.50
		Potasse — 70/75 —			»	75,00	75,00
		Ammoniaque 22° —			»	37,00	38,00
	Produits divers.	Sulfate de fer gros cristaux —			»	7.25	7.25
		Sulfate de cuivre 98/99 —			»	58,00	58.00
		Carbonate d'ammoniaque —			»	98,00	98,00
		Sel ammoniac pour zincage —			»	50,00	52,00
		Crème de tartre crist. —			»	210,00	210,00
		Emétique crist. —			»	220.00	220,00
		Sulfure de sodium crist. —			»	18,50	18,50
		Arsenic blanc. entier —			»	130,00	130.00
		en poudre —			»	36,00	36,00
	Colorants.	Naturels.	Indigo le kilogr.		»	100.00	100,00
			Carmin cochenille, le kilogr.		»	45,00	45,00
			Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.		»	100,00	100,00
			Outremer en poudre —		»	70,00	70,00
		Artificiels.	Alizarine —		»	»	»
			Indigo —		»	500,00	500,00
			Fuchsine —		»	900,00	900,00
			Vermillon, le kg. —		»	»	»
	Parfums.	Naturels.	Essence de rose de Cannes, le kilogr.		»	850,00	850,00
			— de Bergamote de Calabre, le kilogr.		»	28,00	28.00
			— d'Ylang-Ylang —		»	575 00	575,00
			— de Patchouly —		»	75.30	75.00
		Synthétiques.	Musc, le kilogr.		»	3250.00	3200,00
			Ionone, le kilogr.		»	75,00	75,00
			Vanilline, le kilogr.		»	25,00	26,00
			Héliotropine, le kilogr.		»	»	»
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	»	»
		Algérie 58-68 %, l'unité			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,74
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	0,70 à 0,72	0,70 à 0,72
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	3,50	3.50
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.	finesse	75 %	»	4,90	4,90
		Le Creusot »		75 %	»	4,50	4,50
		Longwy »		75 %	»	3,75	3,75
		Renory-Liége, »		75 %	»	3,45	3 45
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	3,70	3.70
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,60	0,60
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	45,00	45,00
		de soude (Dunkerque) »			»	26	26.00
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	19.50	19 50
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,80	1,80
	Guano de poisson, le degré d'azote.				»	1,85	1,85
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450,00
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90.00	90,00
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	70,00	72,00
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	23.00	25 00
	Carbure de calcium (Paris), la tonne.				»	385.00	385.00
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	75.00	75.00
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	2 à 2,50	3 à 3,80
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	2,75
	Goudron, pris à la mine, la tonne.				»	35.00	38,0[illegible]
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	42 00	45.0

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais ; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

344.633. — 6 juillet, *Genty et Messier.* Régulateur du vide pour les condenseurs.

344.634. — 6 juillet, *Von Lieben.* — Embrayage dynamo-électrique.

344.702. — 28 avril, *Crecelius et Freineman.* Perfectionnements apportés aux mécanismes d'embrayage.

344.758. — 11 juillet, *Dutruit et Debrand.* Mécanisme de changement de vitesse.

344.761. — 12 janvier, *Chabert.* Nouveau système de poulie en bois en deux pièces avec limbe en bois cintré d'une seule épaisseur.

344.774. — 12 juillet, *Lorenc et Lorenc.* Joint de cardan réglable.

344.665. — 8 juillet, *Coe.* Perfectionnements aux tampons presseurs pour outils de doreurs.

344.773. — 12 juillet, *Headson.* Clé à tuyaux.

344.786. — 13 juillet, *Stever et Parkill.* Perçoir à rochet.

344.686. — 8 juillet, *Douane.* Compresseur de gaz compound.

344.715. — 2 juin, *Stokes.* Perfectionnements aux élévateurs hydrauliques.

344.747. — 9 juillet, *Société Abel Pifre et Co.* Dispositif de sécurité pour ascenseur à piston.

344.788. — 13 juillet, *Vogel.* Ascenseur électrique à hélice.

344.678. — 13 juillet, *Pagan.* Machine rotative.

344.683. — 7 juillet, *Société Aktiengesellschaft Elling Compressor Co.* Perfectionnements aux turbines à gaz et à vapeur à injection fractionnée.

344.709. — 18 mai, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens établissements Postel-Vinay).* Soupape de sûreté pour turbines à fluides élastiques.

344.717. — 4 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens établissements Postel-Vinay).* Perfectionnements à la construction des ajutages des turbines a fluides élastiques.

344.733. — 9 juillet, *Martin.* Moteur à liquide combustible.

344.783. — 13 juillet, *Gondouin et Dutemple.* Contrôleur d'allumage pour les moteurs à explosion à allumage par magnéto et bougies.

344.806. — 15 juillet, *Goriainoff.* Générateur à vapeur.

344.807. — 15 juillet, *Tabourin.* Distribution pour machines à vapeur.

344.834. — 16 juillet. *Poulet.* Perfectionnements aux chaudières à vapeur.

344.882. — 21 juin, *Le Bihan.* Appareil d'alimentation de chaudières.

344.903. — 11 juillet, *Raison Sociale D. Dupuis et Cie.* Chaudière à vapeur.

344.857. — 18 juillet, *Deutsch.* Appareil d'extraction de l'huile entraînée par la vapeur d'échappement.

344.833. — 16 juillet, *Stolzenberg.* Dispositif pour amener de l'eau aux meules d'affûtage.

344.881. — 20 juin, *Backhaux.* Pince d'étirage pour tuyaux à gaz.

344.885. — 21 juin, *Haigh et Broadbent.* Perfectionnements aux machines à mortaiser.

344.819. — 15 juillet, *Taupenot.* Système comprenant l'ensemble d'un appareil à faire le vide et d'un filtre, propre au nettoyage des tapis, tentures, sièges, murs, corniches, etc., au moyen du vide.

344.851. — 16 juillet, *Société Vereinigte Servais Werke. Akt. Ges.* Procédé et appareil pour comprimer des matières pulvérulentes.

344.913. — 18 juillet, *Boileau.* Appareil à pulvériser.

344.821. — 15 juillet, *Smith.* Grue locomobile.

344.874. — 4 juin, *Stokes.* Perfectionnements aux mécanismes de commande des ascenseurs.

344.896. — 6 juillet, *Anschutz et Uickelhaupt.* Perfectionnements aux machines à coudre.

344.813. — 15 juillet, *Marker.* Système de production continue de force motrice au moyen de liquides bouillant au-dessous de 100°.

344.831. — 16 juillet, *Lamare.* Carburateur à hydrocarbures.

344.840. — 16 juillet, *Renault.* Perfectionnements aux engrenages de distribution.

344.846. — 16 juillet, *Haffner.* Moteur à explosions à quatre temps avec volent de compensation.

344.852. — 19 juillet, *Guyot.* Soupape d'admission à double usage pour moteur à gaz.

344.853. — 19 juillet, *Guyot.* Régulation des moteurs à plusieurs cylindres.

344.872. — 4 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens établissements Postel-Vinay).* Perfectionnements aux mécanismes régulateurs des turbines à fluide élastique.

344.873. — 4 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens établissements Postel-Vinay).* Réchauffeur pour turbines à fluide élastique.

344.883. — 21 juin, *Société dite : Ateliers Thomson-Houston (anciens établissements Postel-Vinay).* Perfectionnements au mécanisme régulateur des turbines à fluide élastique.

344.891. — 20 juin, *Société anonyme Bariquand et Marre.* Perfectionnements dans les carburateurs.

344.895. — 9 juillet, *Albisser.* Porte-bougie électriques.

344.923. — 18 juillet, *Mauguin.* Carburateur.

344.931. — 18 juillet, *Société Poehker et Co Aktiengesellschaft.* Fermeture pour bouches de foyer de générateurs à vapeur.

344.945. — 19 juillet, *Semmler.* Procédé pour l'utilisation et le transfert de la chaleur dans les chaudières à vapeur.

344.982. — 20 juillet, *Ferguson.* Condenseur, réchauffeur et purificateur de vapeur.

344.950. — 19 juillet, *Société dite : Ganz et Cie. Societé anonyme de Fonderie et fabrication de machines.* Perfectionnements aux manchons d'embrayage.

344.956. — 19 juillet, *Quennesson et Degand.* Robinet-vanne.

345.041. — 29 juin, *Muller et Weidigt.* Mécanisme de transmission à excentrique.

345.056. — 22 juillet, *Renault.* Embrayage.

344.960. — 19 juillet, *Raison sociale Bettinger et Balcke.* Compresseur d'air.

345.027. — 29 mars, *Société dite : Planters Compress Co.* Presse d'emballage pour les fourrages et autres matières fibreuses.

345.054. — 22 juillet. *Société Abel Pifre et Co.* Distributeur avec servo-moteur pour ascenseurs hydrauliques ou à air comprimé.

344.938. — 18 juillet, *Kalbach.* Turbine à vapeur.

344.947. — 19 juillet, *Hodgkinson.* Système d'équilibrage de la pression par bout dans les turbines à pression de fluide.

344.948. — 19 juillet, *Macquaire.* Bougie pour moteurs à explosion.

Digitized by Google

344.949. — 19 juillet, *Aslakon*. Perfectionnements aux moteurs à explosion à combustion interne.
344.967. — 19 juillet, *Delassue*. Moteur à gaz pauvre.
344.970. — 19 juillet, *Firme Gebrueder Funke*. Installation de force motrice par la chaleur.
344.978. — 20 juillet, *Wyand*. Perfectionnements apportés aux machines rotatives.
344.988. — 20 juillet, *Bénier*. Gazogène pour moteurs d'automobiles et de bateaux.
344.955. — 21 juillet, *Baud*. Bougie d'allumage pour moteurs à explosion.
345.034. — 30 mai, *Rancelant et Escallier*. Pompe automotrice.
345.050. — 21 juillet, *Dorian*. Thermo-moteur utilisant la dilatation des corps plastiques ou liquides.
345.058. — 23 juillet, *Parry, Thomson et Farley*. Machine rotative reversible.
345.082. — 25 juillet, *Renault*. Carburateur à réglage automatique.
345.115. — 25 juillet, *Compagnie de Fives-Lille*. Régulateur axial pour machines à vapeur.
345.161. — 27 juillet, *Franklin*. Tubes de chaudières et de condenseurs avec surface à rainures.
345.225. — 29 juillet, *Koheman*. Foyer de chaudière.
345.166. — 27 juillet, *Georg*. Mano-détendeur.
345.217. — 26 juillet, *Lehman*. Système d'accouplement des arbres.
345.224. — 29 juillet, *Leloup et Obernesser*. Courroie métallique.
345.240. — 29 juillet, *Hopflinger*. Coussinet à billes.
345.125. — 17 mai, *Tyman*. Machine à courber les tuyaux.
345.142. — 26 juillet, *Graham*. Martesu pneumatique.
345.147. — 26 juillet, *Schaller*. Forge volante repliable pourvue d'un ventilateur.
345.180. — 28 juillet, *Michel*. Mandrin pour machines à percer, tours, etc.
345.209. — 26 juillet, *Adams*. Clé à écrous.
345.251. — 30 juillet, *Société dite : Bay State Tool Co*. Clé à tuyaux.
345.134. — 19 juillet, *Denis*. Mélangeur mécanique émaillé.
345.204. — 23 juillet, *Hantke*. Appareil et procédé servant au siphonage des liquides au moyen de l'air comprimé.
345.226. — 29 juillet, *Christensen*. Perfectionnements apportés aux compresseurs d'air ou d'autres fluides élastiques.
345.233. — 29 juillet, *Kaehl*. Machine centrifuge.
345.190. — 17 février, *Thiéry*. Transporteur à toile sans fin.
345.149. — 26 juillet, *Cie des Moulins à coudre de Coaticook*. Pédale pour machines à coudre et autres.
345.175. — 28 juillet, *Société dite : Domestic Serving Co*. Perfectionnements apportés aux machines à coudre.
345.210. — 26 juillet, *Société dite : The Singer Manufacturing Co*. Machine à faire les boutonnières.
345.102. — 19 juillet, *Wiesner*. Turbine à fluide élastique.
345.132. — 21 juillet, *Humbert*. Turbine.
345.214. — 28 juillet, *Roussat*. Moteur à explosions à deux temps.
345.216. — 28 juillet, *Rey*. Moteur à turbine.
345.229. — 29 juillet, *Chleq*. Carburateur pour moteurs à explosions.
345.238. — 29 juillet, *Millar*. Machine rotative.
345.241. — 29 juillet, *Barton*. Perfectionnements dans les turbines à fluide sous pression.
345.245. — 20 juillet, *Stolze*. Procédé pour augmenter la consommation de combustible en proportion du poids d'air dans les moteurs à air chaud.
345.335. — 2 août, *Marfaing*. Appareil d'alimentation pour générateurs à vaporisation instantanée.
345.279. — 30 juillet, *Société Cottereau et Cie*. Système de changement de vitesse à attaque directe et à deux balladeurs.
345.331. — 22 juillet, *Société J. Hopinson*. Soupape de retenue.
345.365. — 30 juillet. *Baugmgartner-Mica*. Embrayage conique.
345.369. — 4 août, *Abrahams*. Régulateur pour robinet à eau.
345.395. — 5 août, *Vernet*. Mouvement de commande pour machines à bras.
345.304. — 2 août, *Hjorth et Strand*. Perfectionnements à une machine combinée à emboutir et à brider.
345.344. — 3 août, *Hoos*. Dispositif d'accouplement pour forets hélicoïdaux.
345.357. — 9 juillet, *Shackelford et Webster*. Outil à couper les tubes de chaudières.
345.394. — 5 août, *Vernet*. Poinçonneuse cisaille.
345.416. — 8 août, *Keller*. Clé à écrous.
345.333. — 26 juillet, *Siepermann et Fudickar*. Machine pneumatique à piston hydraulique.
345.295. — 1 août, *Société Abel Pifre et Cie*. Dispositif de commande électrique à distance des appareils ou par l'air comprimé.
345.313. — 2 août, *Mansfield*. Chariot.
345.300. — 1 août, *Andrews*. Silencieux d'échappement.
345.348. — 3 août, *Société dite : La Force motrice économique*. Perfectionnements dans l'alimentation et la construction des moteurs à explosion à combustion liquide.
345.397. — 6 août, *Von Riedel*. Moteur à deux temps.
345.406. — 6 août, *Gamet*. Carburateur automatique.

Certificats d'addition.

3.423-326.278. — 1 juillet, *De Bonnechose*. Add. au brevet du 11 novembre 1902. Piston joint pour ressort à air, dynamomètre, frein hydro-pneumatique et autres applications.
3.435-335.030. — 7 juillet, *Société Patay et Cie*. Add. au brevet du 4 septembre 1903. Nouvelle courroie en poils de chameaux, à âme métallique pour transmissions de mouvement.
3.419-338.092. — 1 juillet, *Bieybuck et Chalonaque*. Add. au brevet du 11 novembre 1903. Carburateur à réglage automatique supprimant toutes manettes et le niveau constant.
3.456-316.970. — 9 juillet, *Boivin*. Add. au brevet du 17 décembre 1901. Moteur à explosifs.
3.482. — 18 juillet, *Hencke*. Add. au brevet du 11 juin 1902. Tambour filtre rotatif avec blanchet sans fin.
3.464-344.603. — 14 juin, *Michel*. Add. au brevet du 4 juin 1904. Magnéto à étincelle directe destinée à l'allumage des moteurs à gaz ou à pétrole.
3.466-330.341. — 27 juin, *Société dite : Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg et Maschinenbaugesellschaft Nurnberg*. Add. au brevet du 17 février 1903. Mécanisme de déclic pour soupapes de moteurs à gaz.
3.473-334.238. — 13 juillet, *Baudin*. Add. au brevet du 29 juillet 1903. Nouveau moteur à vapeur.
3.502-330.481. — *Leroux*. Add. au brevet du 21 mars 1903. Système de générateur de vapeur à grand volume d'eau à circulation forcée et à rendement maximum avec ou sans surchauffe.
3.495-334.979. — 19 juillet, *Legrand*. Add. au brevet du 1er septembre 1903. Perfectionnements aux robinets fermant seuls et moyens de produire l'intermittence avec débit limité.
3.497-324.597. — 21 juillet, *Société Risacher et Hebert*. — Add. au brevet du 12 août 1903. Graisseur automatique.
3.508-317.511. — 25 juillet. — *Wust-Kunz*. Add. au brevet du 2 janvier 1902. Roues à chevrons à dents fraisées et leur procédé de fabrication.
3.489-344.603. — 29 juin, *Michel*. Add. au brevet du 4 juin 1904. Magnéto à étincelle directe destinée à l'allumage des moteurs à gaz ou à pétrole.
3.496-337.126. — 20 juillet, *Levy-Lajeunesse*.

Digitized by Google

Add. au brevet du 30 novembre 1903. Système de borne ou raccord électrique applicable spécialement dans les bougies de moteurs.

3.531-336.766. — 29 juillet, *Lanne.* Add au brevet du 18 novembre 1903. Détenteur de vapeur ou autre fluide gazeux sous pression.

3.533-310.130. — 29 juillet, *Carpentier.* Add. au brevet du 20 avril 1901. Réchauffeur détertreur.

3.513-321.134. — 12 avril, *De Viviés.* Add. au brevet du 1er mars 1902. Mécanisme dit multiplication progressive.

Electricité.

344.640. — 7 juillet, *Shermann.* Perfectionnements dans les piles électriques.

344 698. — 23 avril, *Société Aktiengesellschaft Brown Boveri et Co.* Charge automatique des accumulateurs dans l'éclairage avec dynamos et accumulateurs.

344.775. — 12 juillet, *Firme Reiss et Klemm.* Petit moteur électrique à courant alternatif.

344.780. — 12 juillet, *Cie générale électrique.* Mode de construction des transformateurs statiques monophasés et polyphasés.

344.641. — 7 juillet, *Hepke et Diener.* Coupe-circuit de sûreté pour conduites électriques avec plusieurs fils ou rubans fusibles utilisables successivement.

344.670. — 8 juillet, *Société d'exploitation des brevets Dolter.* Fil fusible de sûreté.

344.696. — 1er mars, *Mondon.* Coupe-circuit à glissière à talon.

344.666. — 8 juillet, *Klostermann.* Perfectionnements aux régulateurs pour lampes à arc.

344.755. — 11 juillet, *Sterzing.* Suspension isolante avec dispositif d'attache.

344.759. — 11 juillet, *Frenot.* Filament à grand pouvoir lumineux pour lampes électriques à incandescence.

344.760. — 11 juillet, *Société Girard et Lancelot.* Bougie électrique.

344.870. — 28 mai, *Société Mica Insulator Co.* Perfectionnements au mode de travail du mica et aux appareils correspondants.

344.893. — 30 juin, *Gil.* Appareil limitateur d'intensité de courant électrique.

344.795. — 13 juillet, *Hensel.* Indicateurs et systèmes thermostatiques.

344.944. — 19 juillet, *Prince.* Dispositif de protection des bornes d'accumulateurs.

345.023. — 22 juillet, *Société dite: The Johnson-Lundell Electric Traction Co.* Réglage des moteurs électriques.

345.045. — 12 juillet, *De Gournay.* Piles à haut voltage.

345.004. — 21 juillet, *Friez.* Voltmètre.

345.012. — 21 juillet, *De Madaillan.* Fabrication de filaments pour lampes électriques incandescentes.

345.118. — 25 juillet, *Keizer.* Elément galvanique pour piles à gaz.

345.136. — 21 juillet, *Société Gramme.* Disjoncteur automatique de circuit électrique à levier de sûreté et de sécurité absolue.

345.159. — 27 juillet, *Gercke.* Dispositif pour équilibrer les pôles de même nom d'un système d'aimants.

345.167. — 27 juillet, *Schade junior.* Perfectionnements aux prises de courant.

345.202. — 23 juillet, *Chorlier.* Appareil évitant le danger pouvant résulter de la rupture d'un fil de ligne électrique aérienne.

345.219. — 29 juillet, *Irvinc.* Dispositif de suspension pour lampes électriques à incandescence.

345.277. — 30 juillet, *Delafon.* Elément de pile à sac avec zinc central.

345.396. — 5 août, *Hommel.* Inducteur magnétique avec bobine fixe.

345.288. — 1 août, *Société The Mayrowitz Manufacturing Co.* Interrupteur électrique.

345.322. — 6 avril, *Société dite: Schiersteiner Metallwerk gesellschaft mit beschrankter Haftung.* Compteur d'electricité.

345.383. — 5 août. *Krurswijk.* Système de transmission à grande distance du courant continu.

345.392. — 5 août, *Société dite: The Woodstock Syndicate Limited.* Compteur d'électricité.

345.400. — 6 août, *Kron.* Support d'isolateur pour lignes électriques.

345.280. — 30 juillet, *Société Henri Beau et Cie.* Etrier à pointes formant prise de courant pour lampes électriques incandescentes.

345.301. — 1 août, *Société Henri Beau et Cie.* Lampe électrique à incandescence avec culot et pointes latérales formant prise de courant.

345.310. — 2 août, *Rathbone et Smith.* Lampe électrique à arc.

345 325. — 28 juin, *Mygatt.* Réflecteur pour la lumière artificielle.

345.389. — 5 août, *Peritz.* Lampe électrique à arc.

Certificats d'addition.

3.425-329.822. — 4 juillet, *Girod.* Add. au brevet du 28 février 1903. Four électrique.

3.439-329.238. — 17 mars, *Lapeyrade.* Add. au brevet du 10 février 1903. Nouveau type d'alternateur à deux induits, l'un mobile et l'autre immobile, dénommé alternateur à double effet.

3.459-336.464. — 11 juillet, *Société Berger et Co.* Add. au brevet du 6 novembre 1903. Procédé pour la fabrication d'isolateurs en verre avec filetage intérieur.

3.492-304-395. — 9 juillet, *Méran.* Add. au brevet du 9 octobre 1900. Perfectionnements apportés aux accumulateurs électriques.

3.536-307.164. — 29 juillet, *Société industrielle des téléphones (Construction électriques, caoutchouc, câbles).* Add. au brevet du 16 janvier 1901. Lampe à arc différentielle, système Senez.

Electrochimie.

344.630. — 6 juillet, *Gutensohn.* Moyen pour récupérer les métaux et les oxydes des solutions qui les renferment.

344.744. — 9 juillet, *Société dite: Chemisch-Technische Fabrik Dr. Alb. R. W. Brand et Cie.* Procédé pour l'obtention de l'acide carbonique des solutlons de bicarbonate.

344.832. — 16 juillet, *Edelmann et Wallin.* Procédé et four pour l'extraction électrique du zinc.

345.154. — 27 juillet, *Société Siemens et Halske Aktien Gesellschaft.* Procédé pour l'extraction électrolytique du zinc de dissolutions de sulfates.

Eclairage et chauffage.

344.646. — 7 juillet, *Société Fischer et Gutmann.* Appareil pour produire des effets de couleur sur les becs à incandescence par le gaz.

344.650. — 7 juillet, *Carrier et Carrier.* Perfectionnements apportés aux allumoirs électriques.

344.684. — 8 juillet, *Société Kuhnert et Cie.* Portebougie pour chandeliers, etc.

344.706. — 10 mai, *Société internationale Nurnberglicht Gesellschaft mit Beschrankter Haftung.* Bec à mélange pour éclairage, spécialement pour l'éclairage au gaz oxygéné.

344.784. — 12 juillet, *Weill.* Genre de lyre de construction économique pour suspension de lampes.

344.642. — 7 juillet, *Lhoste.* Boite d'emballage pour carbure formant gazogène à acétylène.

344.763. — 11 juillet, *Société H. Oléon et M. Ferraris.* Foyer à feu continu.

344.767. — 12 juillet, *Coussy fils.* Perfectionnements apportés aux appareils chauffant instantanément l'eau des bains, lavabos, etc., à l'aide du gaz.

344.789. — 13 juillet, *Cartault.* Régulateur de débit et de température pour stérilisateurs d'eau chauffés au pétrole.

344.791. — 13 juillet, *Société Galvanische Metall Papier fabrik Aktien Gesellschaft.* Four à incandescence pour la cuisson de produits agglomérés et autres.

344.793. — 13 juillet, *Hensel.* Appareil actionné par des instruments thermostatiques.

344.651. — 7 juillet, *Rimbaux.* Régulateur de pression pour les briquettes.

Digitized by Google

344.653. — 7 juillet, *Rembaux*. Plateau mouleur pour presse à briquettes.

344.671. — 8 juillet, *Stiens*. Procédé et dispositif pour la production de gaz de gazogène.

344.799. — 13 juillet, *Perrier*. Appareil supprimant toute dénaturation provenant de la surchauffe dans la pasteurisation du lait et dans le chauffage des autres liquides, des vernis, etc.

344.859. — 26 janvier, Gazogène à gaz pauvre épuré.

344.860. — 27 janvier, *Gourdoux et Mandrette*. Allumeur automatique.

344.886. — 21 juin, *Rieder*. Gazomètre pour fortes et moyennes pressions.

344.801. — 13 juillet, *Douane*. Congélateur pour appareils frigorifiques employant un liquide volatil.

344.963. — 19 juillet, *Braunstein*. Lampe renversée à incandescence par le gaz.

345.001. — 21 juillet, *Benecke*. Perfectionnements aux régulateurs de pression du gaz.

345.048. — 20 juillet, *Guyon*. Lampe pliante incombustible.

345.010. — 21 juillet, *Société P. de Lachomette Villiers et Cie*. Four de distillation.

345.077. — 25 juillet, *Bonnoront*. Chauffe-bains.

345.089. — 25 juillet, *Goebel*. Fût de chauffage.

344.926. — 23 juin, *Hopfner*. Procédé et appareil pour la fabrication des briquettes solides, résistant aux intempéries et se consumant sans fumée, sans suie et sans soufre.

345.016. — 22 juillet, *Société anonyme Fried Krupp Aktien Gesellschaft*. Combustible à l'aide de procédé de production de gaz combustibles bitumineux.

345.062. — 23 juillet, *Gaillot*. Appareil pour la production du gaz acétylène.

345.124. — 18 avril, *Simon*. Soupape destinée à s'appliquer à toutes les lanternes.

345.235. — 29 juillet, *Miller et Miller*. Bec à acétylène.

345.189. — 18 février, *Courouneau et Courouneau*. Pompe à comprimer l'air pour éprouver et déboucher les conduites de gaz.

345.247. — 30 juillet, *Defays*. Empilage pour chambres de récupération.

345.090. — 12 janvier, *Nash et Friedman*. Perfectionnements aux appareils régulateurs de température.

345.095. — 27 juin, *Société dite : Construction Cy America*. Perfectionnements aux gazogènes.

345.106. — 21 juillet, *Société Dessauer Vertikal of en Gesellschaft*. Mécanisme d'ouverture et de fermeture pour cornues à gaz verticales.

345.266. — 30 juillet, *Bucheron*. Perfectionnements dans la fabrication des manchons à incandescence.

345.259. — 19 juillet, *Zimmermann*. Brûleur Bunsen télescopique.

345.278. — 30 juillet, *Reck*. Perfectionnements dans les installations de chauffage par circulation d'eau chaude.

345.330. — 19 juillet, *Firme W. J. R. Schneider*. Dispositif pour conduire à destination l'eau de condensation qui s'amasse dans les tuyaux.

345.336. — 2 août, *Millior et Fournier*. Appareil pour le chauffage domestique et industriel alimenté par le gaz de pétrole lampant ou autre hydrocarbure.

345.380. — 4 août, *Grossot*. Calorifère à gaz.

345.408. — 6 août, *Winterflood et Winterflood*. Perfectionnements aux brûleurs à essence pour chauffe-eau et autres appareils du même genre.

345.297. — 1er août, *Thiem et Towe*. Carburateur.

345.303. — 2 août, *Société Rheinische Webstuhl et Appretur Maschinen-Fabrik*. Séchoir.

343.387. — 5 août, *Hendel*. Appareil de ventilation.

345.393. — 5 août, *Windhausen*. Machine à acide carbonique pour la production du froid.

Certificats d'addition.

3.429-341.767. — 5 juillet, *Société Ch. Grimeisen*. Add. au brevet du 30 mars 1904. Dispositif perfectionné pour l'allumage des becs à incandescence dans les lanternes.

3.447-331.140. — 1er juillet, *Maquigny*. Add. au brevet du 2 avril 1903. — Nouveau système de four à réchauffer applicable aux feux de forge, muni d'une enveloppe mobile dans son enveloppe et à système de dégagement latéral des gaz de la combustion.

3.478-284.308. — 16 juillet, *Santiquet*. Add. au brevet du 22 décembre 1898. — Lanterne pliable.

3.484-277.448. — 19 juillet, *Guet*. Add. au brevet du 27 avril 1898. — Cheminée dite : La Récupératrice.

3.485-319.898. — *Guet*. Add. au brevet du 24 mars 1902. — Perfectionnements aux cheminées de récupération.

3.510-340.315. — 26 juillet, *Coussy fils*. Add. au brevet du 10 février 1904. — Allumeur extincteur automatique d'appareils à gaz.

Télégraphie et téléphonie.

344.736. — 9 juillet, *Carbonnelle*. Relai amplificateur.

344.897. — 8 juillet, *Société dite : Troy Telegraph Construction* Méthode de sélection des pulsations électriques.

344.916. — 18 juillet, *Bonierbale*. Autocomutateur téléphonique.

344.959. — 19 juillet, *Société Gesellschaft für Drantlose Telegraph*. Indicateur d'ondulations électriques rapides.

345.188. — 28 juillet, *Letorey*. Indicateur enregistreur à distance.

345.222. — 29 juillet, *Wolters*. Clavier transmetteur pour signes « Morse ».

345.249. — 30 juillet, *Fessenden*. Perfectionnements à la télégraphie par ondes électro-magnétiques.

Certificat d'addition.

3.537-302.140. — 30 juillet, *Doignon*. Add. au brevet du 12 juillet 1900. — Nouveau dispositif de commande du télégraphe Hughes au moyen d'un moteur électrique avec régulateur.

Locomotion.

344.636. — 6 juillet, *Collet*. Perceuse centreuse mécanique mobile pour traverses de chemins de fer avec dispositif d'adhérence au rail.

344.676. — 8 juillet, *Taylor et Rhodes*. Changement de voie pour chemins de fer.

344.754. — 11 juillet, *Doležik*. Dispositif applicable aux voies de chemin de fer pour signaler, à un endroit voulu, que le train a passé à une place déterminée.

344.732. — 9 juillet, *Jenkinson*. Perfectionnements aux attelages automatiques pour véhicules de chemins de fer, etc.

344.785. — 13 juillet, *Frey*. Sabots protecteurs des roues pour atténuer les accidents de tramways.

344.640. — 7 juillet, *Henlein*. Voiture transformable pour enfants.

344.728. — 21 juin, *Johanson et Johanson*. Perfectionnements aux coussinets pour véhicules.

344.749. — 9 juillet, *Lagarrigue*. Système de roue en bois à jante d'une seule pièce.

344.764. — 12 juillet, *Fulton*. Système de montage ou de suspension des roues routières pour véhicules.

344.777. — 12 juillet, *Société anonyme d'électricité et d'automobiles Mors*. Dispositif de freinage des ressorts de suspension de voitures.

344.655. — 7 juillet, *Nisbet et la Société dite E. M. Bowdens Patents Syndicate Limited*. Mécanisme directeur et contrôleur pour voitures, automobiles et autres.

344.711. — 27 mai, *Biuso*. Antivibrateur pour moto et cycles.

344.723. — 15 juin, *Bourcart*. Support pour motocyclettes.

344.662. — 8 juillet, *Société dite : The Hub Two Speed Gear Co. Ltd*. Perfectionnements aux commandes à vitesse variable des bicyclettes, motocyclettes et autres véhicules du même genre.

344.677. — 8 juillet, *Johnson*. Pignon de roue libre pour cycles.

Digitized by Google

344.685. — 8 juillet, *Verlet*. Garde-boue pour bicyclettes.

344.693. — 9 juillet, *Collet*. Suspension à ressort applicable aux cycles et motocycles.

344.798. — 13 juillet, *Bruetschy*. Suspension à ressorts combinés pour véhicules de tous genres.

344.816. — 15 juillet, *Louis*. Système d'essieu ou axe à enveloppe et à suspension pneumatique applicable à tous les véhicules roulants.

344.827. — 16 juillet, *Birtwisle*. Perfectionnements dans les bandages pneumatiques.

344.856. — 18 juillet, *Diplock*. Perfectionnements dans les tracteurs et autres véhicules.

344.797. — 13 juillet, *Société anonyme Suisse des accumulateurs Tribelhorn Olten*. Voiture automobile électrique.

344.800. — 13 juillet, *Mabut*. Système d'entraînement souple pour roues motrices.

344.842. — 16 juillet, *Forgeront*. Système servant d'embrayage de changement de vitesse et de frein.

344.843. — 16 juillet, *Forgeront*. Mécanisme de direction pour voitures automobiles.

344.847. — 16 juillet, *Coulombier*. Malle à talonnettes élastiques pour voitures, automobiles et autres.

344.868. — 17 mai. *Goldschmidt*. Chaudière à vapeur pour camion, automobile.

344.879. — 15 juin, *de Dion et Bouton*. Embrayage à plateaux.

344.888. — 24 juin, *Société Bouchet et Jalabert*. Protecteur antidéparant.

344.828. — 16 juillet, *Société Patay et Cie*. Bandage protecteur pour pneumatiques de tous genres.

344.858. — 18 juillet, *Dring*. Levier de frein pour vélocipèdes et autres véhicules routiers.

344.865. — 30 avril. *Grawitz et Hammond*. Système perfectionnée de roue libre.

344.889. — 1 juillet, *Sarcist*. Frein pédalier sur jantes de cycles.

344.898. — 9 juillet, *Chambert*. Bandage pour vélos, motocyclettes automobiles, etc.

344.905. — 18 juillet, *Sorin*. Ratelier pour cycles avec publicité.

344.917. — 18 juillet, *Montgomery*. Perfectionnements aux cycles et motocycles convertibles et aux véhicules analogues.

344.920. — 18 juillet, *Deutgen*. Dispositif protecteur pour bandages pneumatiques.

344.955. — 19 juillet, *Colquhoun*. Coin pour coussinet de rail.

345.006. — 21 juillet, *Mitchell*. Perfectionnements aux moteurs à vapeur.

345.037. — 28 juin, *Lintern*. Sablière pour véhicules à moteurs sur rails.

345.038. — 28 juin, *Lintern*. Mécanisme pour actionner les soupapes.

345.078. — 25 juillet, *Baker*. Perfectionnements aux systèmes de traction sur rails.

345.086. — 25 juillet, *Mazeraud*. Mode d'utilisation des vapeurs perdues.

344.952. — 19 juillet, *Lycett et Conaty*. Voitures électriques de tramways.

344.990. — 20 juillet, *Robert*. Flot interrupteur pour rails électriques.

344.933. — 18 juillet, *Gill*. Graissage de coussinets.

344.989. — 20 juillet, *Kudell*. Valve de contrepression pour les pneumatiques de véhicules.

345.040. — 29 juin, *Richter*. Capot-abri pour cochers.

345.042. — 1 juillet, *Sherman et Sherman*, Bandage pneumatique pour roues.

345.073. — 25 juillet, *Crouan*. Frein de suspension avec antichoc.

345.075. — 25 juillet, *Birtwisle*. Perfectionnements dans les bandages pneumatiques.

345.000. — 21 juillet, *Société dite* : *The New Departure Manufacturing Co*. Mecanisme moteur à roue libre, à freinage et à vitesse variable.

345.031. — 14 mai, *Beaudoin*. Appareil réfrigérant pour les moteurs à pétrole en général et pour les moteurs d'automobiles en particulier.

345.059. — 23 juillet, *Meyer*. Enveloppe de bandages pneumatiques pour automobiles et autres véhicules.

344.996. — 21 juillet, *Hansen et Hansen*. Serrure incrochetable pour vélocipèdes.

345.101. — 19 juillet, *Schneider*. Appareil pour déplacer les voies ferrées.

345.153. — 1 août, *Barraux*. Contrôle permanent électro-magnétique à inversion automatique de courants.

345.200. — 20 juillet, *Clayton*. Perfectionnements aux signaux de brume pour chemins de fer.

345.127. — 19 mai, *Von Zweigbergk*. Système de contrôle pour un train de voitures électriques.

345.172. — 27 juillet, *Gaillard*. Dispositif pour la pose souterraine du rail conducteur dans la traction électrique.

345.227. — 29 juillet, *Société dite* : *The Lorrain Steel Co*. Perfectionnements aux chemins de fer électriques à contact superficiel.

345.140. — 26 juillet, *Jacob, Bigeault et Larsonneau*. Enveloppe pneumatique en cuir antidérapante et imperforable.

345.150. — 26 juillet. *Nadig*. Bandage hydropneumatique.

345.163. — 27 juillet, *Beckers et la Firme H. Simson Rheinische Farben-und Chemikalien-Fabrik*. Roue à jante double et à ressorts.

345.223. — 29 juillet, *Desouches*. Garniture pour bandages élastiques.

345.223. — 30 juillet, *Heintze*. Boîte à essieux à graissage automatique pour voitures à marchandises.

345.116. — 25 juillet, *Janssen et Coelin*. Voiture automobile.

345.131. — 20 juillet, *Huet*. Soupape de sûreté pour pneumatiques d'automobiles empêchant les éclatements en cas de dilatation de l'air par la chaleur.

345.182. — 28 juillet, *Société Neckarsulmer Fahrrad-Werke. A. G.* Commande de la machine magnéto-électrique de véhicules à moteurs à combustion interne par la transmission (courroie ou chaîne reliant l'arbre du moteur à la roue motrice).

345.187. — 28 juillet, *Pichard et Gautereau*. Pot d'échappement silencieux pour moteurs d'automobiles et moteurs à explosion.

345.201. — 21 juillet. *Gorin*. Protecteur métallique antidérapant pour bandages pneumatiques de roues.

344.151. — 26 juillet, *Marie*. Frein pour cycles.

345.177. — 28 juillet. *Société dite* : *The Standard Spoke et Nipple Co*. Systeme de mécanisme à deux vitesses à roue libre et à frein pour bicyclettes, automobiles et autres véhicules à traction automotrice ou locomotrice.

345.194. — 24 juin, *Olivier*. Système de renforts pour cycles et motocycles.

345.213. — 28 juillet, *Delale*. Bicyclette à commande par leviers.

345.232. — 29 juillet, *Smith*. Moyeu combiné à deux vitesses pour vélocipèdes.

345.250. — 30 juillet, *Société Terrot et Cie*. Moyeu à changement de vitesse par rétropédalage.

345.323. — 11 juin, *Brandel, Chojnowski, Kesik et Szczesny*. Eclissage sans boulons pour rails de chemins de fer.

345.401. — 6 août, *Aupke*. Joint de rail pour voie ferrée.

345.308. — 2 août, *Société dite* : *Allgemeine Elektrizitäts Gesellshaft*. Distribution pour moteurs de tramways électriques à collecteur, pour courants alternatifs monophasés, travaillant par paires.

345.345. — 3 août, *Kramer*. Frein magnéto-électrique.

345.411. — 6 août, *Rousseau*. Radiateur refroidisseur pour voitures automobiles.

345.329. — 11 juillet, *Drevot*. Garage à bicyclettes réclame.

345.359. — 25 juillet, *Société Butrulle et Masquelier*. Roue à rayons tangents.

345.361. — 28 juillet, *Faure*. Fourche à charnières pour cycles et motocycles.

Certificats d'addition.

3.428-338.539. — 5 juillet, *Bernard et Patoureau*. Add. au brevet du 30 décembre 1903. Suspension élastique pour véhicules et autres applications.

Digitized by Google

3.426-335.678. — 4 juillet, *Verschave*. Add. au brevet du 1 octobre 1903. Fabrication par emboutissage de montures, cadres et tubes renforcés pour cycles et automobiles.

3.427-319.339. — 9 juillet, *Delacroix*. Add. au brevet du 6 mars 1902. — Changement de vitesse sans choc à frein et encliquetage applicable en particulier aux bicyclettes, motocyclettes et voitures automobiles.

3.438-332.377. — 25 février, *Compagnie pour l'Exploitation des Procédés Thomson - Houston*. Add. au brevet du 26 mai 1903. Perfectionnements aux systèmes de freinage automatique aux voitures électriques en cas d'urgence.

3.442-332.377. — 18 mai, *Compagnie Française pour l'Exploitation des Procédés Thomson-Houston*. Add. au brevet du 26 mai 1903. Perfectionnements aux systèmes de freinage automatique aux voitures électriques en cas d'urgence.

3.444-331.430. — 27 mai, *Fodor et de Szemere*. Add. au brevet du 22 avril 1903. Attelage de voitures de chemins de fer.

3.441-334.724. — 10 mai, *Van der Pere*. Add. au brevet du 21 avril 1903. Protecteur applicable aux pneumatiques d'automobiles et autres véhicules.

3.443-331.203. — 20 mai, *Houben*. Add. au brevet du 15 avril 1903. Guêtre ou enveloppe extérieure en cuir pour pneumatiques d'automobiles.

3.457-344.606. — 9 juillet, *Vinatier*. Add. au brevet du 23 juin 1904. Système antitrépidateur pour guidons et supports de selles de bicyclette tricycles, motocyclettes et quadricycles.

3.481-320.167. — 18 juillet, *Robert*. Add. au brevet du 3 avril 1902. Perfectionnements aux chaudières à foyer intérieur et à tubes d'eau.

3.472-340.293. — 13 juillet, *Neyrat*. Add. au brevet du 9 février 1904. Fermeture pour portière de voiture.

3.479-344.605. — 16 juillet, *Lagna-Fietta*. Add. au brevet du 13 juin 1904. Ventilateur circulaire rotatif pour wagons de chemins de fer tramways, omnibus et autres véhicules similaires.

3.487-339.330. — 20 juillet, *Frey*. Add. au brevet du 4 janvier 1904. Vérin pneumatique à pivot pour soulever les tramways et les faire tourner sans plaques tournantes.

3.470-339.997. — 11 juillet, *Priou*. Add. au brevet du 14 janvier 1904. Bandage protecteur antidérapant.

3.474-319.339. — 18 juillet. *Delacroix*. Add. au brevet du 6 mars 1902. — Changement de vitesse sans choc, à frein et encliquetage, applicable en particulier aux bicyclettes, motocycles et voitures automobiles.

3.506-336.259. — 25 juillet, *Richardson*. Add. au brevet du 26 octobre 1903. Block-système automatique.

3.507-344.604. — 25 juillet, *Marchand*. Add. au brevet du 24 juin 1904. Roue élastique à ressorts supprimant les pneumatiques.

3.494-337.248. — 15 juillet. *Société anonyme des anciens établissements Hotchkiss et Cie*. Add. au brevet du 2 décembre 1903. Système de roulement à billes pour arbres vilebrequins moteurs.

3.493-325.445. — 16 juillet, *Chevalier*. Add. au brevet du 4 août 1902. Frein à tension directe sur jante arrière avec ses additions.

3.518-339.330. — 20 juillet, *Frey*. Add. au brevet du 4 janvier 1904. Vérin pneumatique à pivot, pour soulever les tramways et les faire tourner sans plaque tournante.

3.514-309.035. — 21 mai, *Urseau*. Add. au brevet du 11 mars 1901. — Nouveau système de roue de véhicule.

3.523. — 27 juillet, *Société A. Védrine et Cie*. Add. au brevet n° 343.163 du 14 mai 1904. Système de pignons silencieux pour toutes commandes en général et applicables en particulier aux voitures automobiles.

Marine et navigation.

344.707. — 11 mai 1904. — *Earle*. Appareil automatique pour le mesurage des profondeurs des voies maritimes ou fluviales.

344.708. — 11 mai, *Société dite : Submarine Signal Co*. Nouvel appareil destiné à produire des vibrations sonores dans l'eau.

344.741. — 9 juillet, *Société dite : The Long Arm System Co*. Mécanisme automatique de cloisons étanches et autres manœuvrées électriquement.

344.742. — 9 juillet, *Société dite : The Long Arm System Co*. Système électrique pour la manœuvre à distance de cloisons étanches, panneaux d'écoutilles, etc.

344.835. — 16 juillet, *Weir*. Pompe à air pour condenseurs à surface.

344.854. — 19 juillet, *Guyot*. Changement de marche pour bateaux à hélice.

344.934. — 18 juillet, *Ponchet-Décroix*. Machine haleur et treuil combinés pour bateaux de pêche.

345.076. — 25 juillet, *May*. Indicateur de niveau.

345.158. — 27 juillet, *Elgar*. Torpille perfectionnée pouvant servir de mine sous-marine.

345.273. — 30 juillet, *Mangepan*. Appareil de sauvetage individuel.

345.314. — 2 août, *Mansson*. Bagues de draille pour attacher les voiles ou les toiles fixées de façon à pouvoir glisser le long d'un étai.

345.366. — 1er août, *Schaefer*. Système de rames.

Certificats d'addition.

3.504-334.146. — 23 juillet, *Padovani*. Add. au brevet du 24 juillet 1903. — Sécurité maritime pour empêcher un navire d'en éventrer un autre qu'il aborde (galets de glissements).

3.505-334.452. — 23 juillet, *Billet*. Add. au brevet du 6 août 1903. — Dispositif d'arrêt pour navires.

Photographie.

344.817. — 15 juillet, *Société Clément et Gikmer*. Système mécanique d'écartement de plaque à ressort pour appareils de projection et d'agrandissement.

345.033. — 31 mai, *Gros*. Procédé pour colorer les images argentiques.

345.066. — 23 juillet, *Société dite : Dr. Selle's Farben Photographie Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Dispositif applicable aux objectifs photographiques.

345.069. — 23 juillet, *Maréchal*. Application de la photographie aux papiers à lettres et autres employés pour la correspondance.

345.171. — 27 juillet, *Krayn*. Empaquetage formant châssis pour pellicules, papiers et plaques photographiques.

345.183. — 28 juillet, *Chesman*. Modérateur pneumatique de vitesse pour appareils photographiques panoramiques et autres.

345.206. — 25 juillet, *Hauser*. Couche sensible pour papier photographique et son procédé de fabrication.

345.334. — 1 août, *Moutet*. Machine à impressionner automatiquement les épreuves photographiques.

345.368. — 4 août. *Neudeck*. Voiture extensible pour photographes ambulants.

Certificats d'addition.

3.420-340.422. — 1 juillet, *Richard*. Add. au brevet du 13 février 1904. Système de viseur clair à écartement et mise au point réglable pour appareils de photographie stéréoscopique.

3.467-392.253. — 4 juillet, *Posso*. Add. au brevet du 18 janvier 1900. Châssis photographique métallique à volet.

3.503-293.459. — 23 juillet, *Richard*. Add. au brevet du 18 octobre 1899. Système perfectionné d'appareil classeur distributeur automatique de vues photographiques, applicables aux stéréoscopes, appareils de projection, etc.

3.528-342.406. — 26 juillet, *Navarre*. Add. au brevet du 20 avril 1904. Chambre noire portative et pliante permettant de charger et développer visiblement les plaques et pellicules photographiques.

Digitized by Google

Instruments de précision.

344.718. — 6 juin. *Barnes et Tory*. Perfectionnements apportés aux pyromètres.

344.743. — 9 juillet, *Jeager*. Distributeur automatique par introduction d'une pièce de monnaie.

344.778. — 12 juillet. *Dehn*. Mesure à plusieurs compartiments pour liquides.

344.829. — 16 juillet, *Leinert*. Compteur de liquides automatique.

344.862. — 19 février, *Swenson*. Instruments destinés à tirer des cercles et des courbes ayant un rapport défini avec des lignes droites ou des formes polygonales et tangentes à des cercles ou à des courbes.

344.918. — 18 juillet, *Société Gasmesserfabrik Mainz Elster et Cie*. Disposition de tiroir pour compteur à gaz.

344.927. — 7 juillet, *Chandellière*. Trépied universel pour instrument de géodésie, de nivellement ou de photographie.

344.943. — 19 juillet. *Gérard*. Constateur de poche pour concours de pigeon.

344.946. — 19 juillet, *Linindolf*. Compteur de monnaie.

344.992. — 20 juillet, *Société dite : National Cash Register Co*. Caisse enregistreuse avec levier de manœuvre pour amener des totalisateurs spéciaux dans la position active.

345.029. — 25 avril, *Gill*. Perfectionnements dans les appareils sélecteurs et distributeurs de monnaie.

345.053. — 22 juillet, *Société dite : National Cash Register Co*. Caisse enregistreuse avec totalisateurs spécisux et touches spéciales ou organe régulateur spécial.

345.068. — 23 juillet, *Dworzinski*. Bascule automatique électrique.

345.126. — 17 mai, *Taeggi-Piscicelli*. Perfectionnements aux caisses enrgistreuses.

345.183. — 28 juillet, *Sperber*. Appareil enregistreur automatique de la pression du vent.

345.252. — 30 juillet, *Becuwe*. Perfectionnements aux pieds à coulisse.

345.349. — 3 août, *Société dite : National Cash Register Co M. B. H.* Caisse enregistreuse.

Industries diverses.

344.724. — 21 juin. *Gade*. Dispositif pour soutirer des matières visqueuses avec écoulements s'arrêtant automatiquement sous l'influence d'un couvercle-flotteur.

344.734. — 9 juillet, *Kittel*. Procédé pour régénérer des déchets de caoutchouc vulcanisé.

344.804. — 13 juillet, *Provoyeur*. Procédé de fabrication d'un chocolat chimiquement pur instantanément et complètement soluble sans ébullition.

344.969. — 19 juillet, *Hlavati*. Procédé pour séparer des mélasses les substances non saccharines.

345.020. — 22 juillet, *Christiaens*. Procédé et appareil pour le traitement des latex.

345.196. — 15 juillet, *Thiemann*. Procédé pour utiliser les déchets d'ambre jaune.

345.239. — 28 juillet, *Singer*. Composition pour retenir les poussières de parquets.

345.248. — 30 juillet, *Société générale de procédés d'extraction du caoutchouc*. Machine à décortiquer les lianes à caoutchouc.

345.261. — 26 juillet, *Aurientis et Fontenilles*. Procédé économique et rapide de raffinage du sucre.

345.290. — 1 août, *Roeseler, Schaer et Hinze*. Procédé de fabrication du sucre de betterave.

345.405. — 6 août, *Homberger*. Procédé pour donner du brillant aux objets en celluloïde ou autres substances analogues.

345.415. — 8 août, *Laquis*. Celluloïde ininflammable.

Construction.

344.688. — 9 juillet 1904, *Ageron*. Méthode d'emmanchage des pelles, pioches et outils analogues.

344.726. — 21 juin, *Lehmann*. Table de moulage pour la fabrication de pierres en ciment, etc.

344.748. — 9 juillet, *Forestier*. Mélangeur.

344.703. — 2 mai, *Farley*. Perfectionnements apportés aux avertisseurs d'incendie.

344.808. — 15 juillet, *Nol*. Planchers et murs incombustibles avec squelette en fer plat.

345.052. — 26 juillet, *Foraison*. Briques à tenons et à faces latérales inclinées.

345.024. — 26 février, *Durafour et Chapuis*.

345.025. — 22 mars, *Pokorny*. Dispositif automatique de barrage réservoir ou de fermeture d'écluse.

345.067. — 23 juillet, *Firme Chemische Gesellschaft mit Beschrankter Haftung*. Procédé pour rendre les pavements de rues exempts de poussière.

344.941. — 19 juillet, *Karst*. Appareil de protection contre le feu pour théâtres.

344.952. — 19 juillet, *Scheurmann et Schwaizer*. Dispositif d'écoulement pour éviers avec siphon amovible.

344.965. — 19 juillet, *Frétigny*. Poteaux et pieux en ciment armé pour clôtures.

344.972. — 21 juillet, *Theillard Rancilhac de Chazelles*. Vitrages plastiques armés.

345.036. — 28 juin, *Theissing*. Procédé pour la pose de parquets dans l'asphalte.

345.122. — 26 juillet, *Chan*. Mélange de sable et de ciment.

345.139. — 26 juillet, *Chan*. Perfectionnements apportés aux presses servant à mouler les pierres artificielles.

345.144. — 26 juillet, *Fulcher et Murphy*. Appareil extracteur.

345.192. — 20 mai, *Schulze*. Machine pour la confection d'objets de tout genre en ciment.

345.112. — 25 juillet, *Firme A. F. Smulders*. Système permettant d'enlever la majeure partie de l'eau contenue dans les déblais provenant des dragages.

345.092. — 3 mai. Bascule de sauvetage pour incendies.

345.337. — 3 août, *Dumas*. Procédé de fabrication des œuvres artistiques et autres.

345.347. — 3 août, *Gagnon*. Plate-forme pour le nettoyage des fenêtres.

345.419. — 8 août, *Raison Sociale F. L. Smidt et Cie*. Perfectionnements aux fours rotatifs pour la fabrication du ciment.

345.412. — 6 août, *Société Allgemeine Stadtereinigungs Gesellschaft M. B. H.* Procédé pour imperméabiliser les chaussées, routes, etc.

345.275. — 30 juillet, *Blondel*. Appareil de sauvetage en cas d'incendie.

345.309. — 2 août, *Renault*. Descenseur de sauvetage en cas d'incendie.

345.326. — 7 juillet, *Tappert*. Perfectionnements aux sièges des cabinets d'aisance.

345.350. — 3 août, *Blondel*. Dispositif de montage de waterclosets.

345.354. — 23 avril, *Barès*. Jalousie.

345.371. — 4 août, *Ruppert*. Dispositif électrique pour l'extinction des incendies dans les fabriques.

345.381. — 4 août, *Blondel*. Support à coulisse pour abattants de siège de waterclosets.

345.388. — 5 août, *Léquis*. Fenêtre à bascule.

Certificats d'addition.

3.437-334.208. — 7 juillet, *Feuerloscher*. Add. au brevet du 23 juillet 1903. Rouleau de fondation à l'usage des travaux hydrauliques et procédé pour la fabriquer.

3.414-343.431. — 23 juin, *Tortilla*. Add. au brevet du 25 mai 1904. Construction en bois armé.

3.422-304.633. — 1 juillet, *Cancalon*. Add. au brevet du 17 octobre 1900. Hourdis-plafond suspendu.

3.475-341.660. — 15 juillet, *Heuscha*. Add. au brevet du 26 mars 1904. Procédé de préparation d'une masse plastique pour faire de la pierre artificielle.

3.468-339.500. — 5 juillet, *Guillaume*. Add. au brevet du 11 janvier 1904. Perfectionnements apportés aux armatures des poutres en ciment armé.

3.490-344.273. — 1 juillet, *Cancalon*. Add. au

Digitized by Google

evet du 13 juin 1904. Hourdis plancher sur plaind.

3.511-340.518. — 26 juillet, *Minot*. Add. au brevet du 17 février 1904. Système de réservoir à basile pour chasse d'eau.

3.527-312.950. — 28 juillet, *Bertrand*. Add. au brevet du 24 juillet 1901 Produit dénommé (Asol), sélecteur des calories et de la lumière des rayons solaires.

vertising / *s cheap* / *t not low*

AMERICA'S Leading Maritime Publication

Subscription post Paid 18 shillings per year

THE MARINE REVIEW" Cleveland - Ohio - U. S. A.
Patronized by the shipowner, ship builder, naval hitect, marine engineer — not particularly the lor, but those who do the buying, the men om the advertiser is after.
Issued Weekly Established 1878
LUE BOOK OF AMERICAN SHIPPING
Only Directory of shipping interests in America, ued annually. Delivered in any part of the world £ 1. Sund for table of contents.

Numéro spécial d'anniversaire de

" THE ENGINEERING REVIEW "

Le grand organe technique anglais

Paraitra le 1er janvier 1905

Articles intéressant toutes les classes d'ingénieurs, nombreuses illustrations, dessins et photographies.

Retenez votre Numéro d'avance

Édition ordinaire 1 fr. 25, plus 0 fr. 25 de port.

S'adresser au **Bureau Technique du M. S. I.**
8, rue Nouvelle. — PARIS

Société Anonyme des Anciens Etablissements

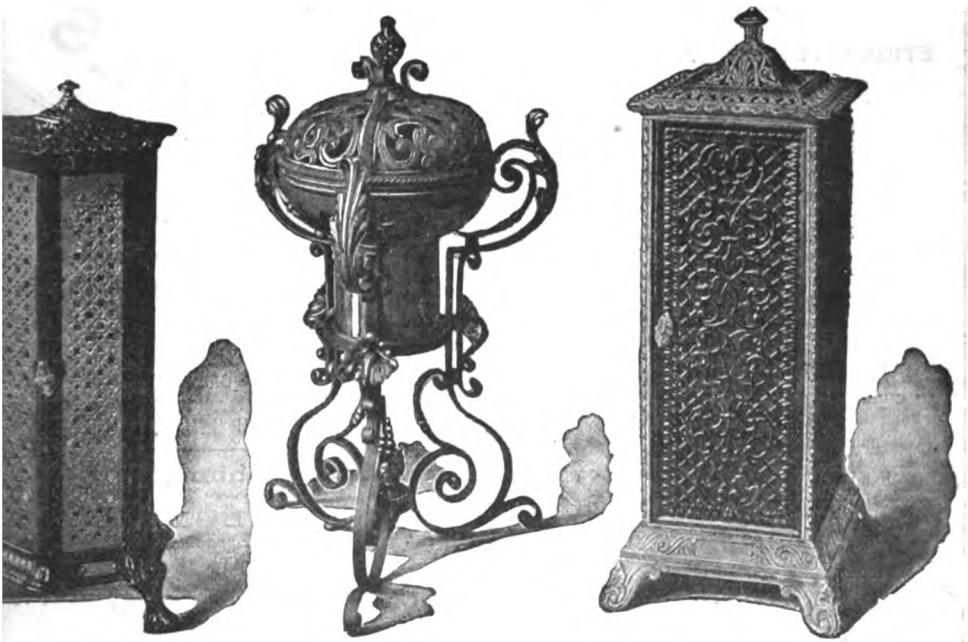
'ARVILLÉE FRÈRES & CIE

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

FACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

(Catalogue sur demande)



Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

Les Établissements

POULENC Frères

FABRIQUE DE PRODUITS CHIMIQUES

Société Anonyme au Capital de 4 millions de francs

Siège Social : 92, rue Vieille-du-Temple

Produits chimiques pour les Arts, l'Industrie et la Pharmacie

Succursale : 19, rue du 4-Septembre

PRODUITS ET APPAREILS POUR LA PHOTOGRAPHIE

Succursale : 122, boulevard Saint-Germain

PRODUITS CHIMIQUES ET APPAREILS POUR LES SCIENCES

Fournitures Générales pour Laboratoire

CATALOGUES SPÉCIAUX

PARIS

Plaques LUMIÈRE

au GÉLATINO-BROMURE D'ARGENT

ÉTIQUETTES
Violette : Sensibilité extrême.
Bleue : Extra-rapides.
Jaune : Rapides.
Rouge : Lentes.

PLAQUES ANTI-HALO

Extra-rapides Orthochromatiques série A

PLAQUES
ORTHOCHROMATIQUES
Série **A**. — *Sensibles au vert et au jaune.*
— **B**. — *Sensibles au rouge et au jaune.*

PANCHROMATIQUES
Sensibles au vert, au jaune et au rouge

PLAQUES
AU CHLORO-BROMURE
Pour Diapositifs
TONS noirs
et
TONS chauds

Société Anonyme des PLAQUES & PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES

A. LUMIÈRE ET SES FILS

LYON-MONPLAISIR

PAPIERS
"RADIOS"
Mat et brillant
se manipulant
sans Laboratoire obscur

PAPIERS
au Citrate d'argent
Mat et brillant

PAPIERS AU GÉLATINO-BROMURE

Produits Chimiques

PHOTODOSES LUMIÈRE
Produits purs comprimés en pastilles dosées
pour tous les usages photographiques.

Tous les Amateurs Photographes ont intérêt à posséder
Formulaire "LUMIÈRE" 1904
(100 pages de texte)
contenant tous les renseignements détaillés sur les divers produits de la maison.

Digitized by Google

6e Année (N° 64) 25 Décembre 1904

Le Mois Scientifique et Industriel

MESURES

Mesure de la vitesse d'un cours d'eau. 621.2

1904. *Grenoble. La Houille Blanche, octobre, p.* 331-332.

C'est là la donnée essentielle à connaître pour le jaugeage du débit d'un cours d'eau, et c'est elle qui est le plus sujette en pratique à des erreurs pour sa détermination.

Les moulinets de Woltmann et tubes de Pitot sont des appareils donnant des indications assez approchées (sauf lorsque la vitesse est faible), mais ils coûtent chers, sont délicats, etc. Le système des flotteurs par contre est d'une exactitude plutôt douteuse, et n'indique d'autre part que la vitesse à la surface.

Voici un moyen à la fois très simple et très ingénieux pour mesurer avec quelque exactitude la *vitesse moyenne* d'un filet d'eau, c'est-à-dire celle qu'il importe de connaître.

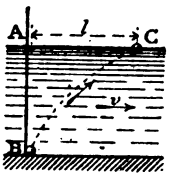


Fig. 1.

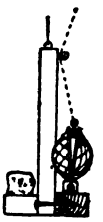


Fig. 2.

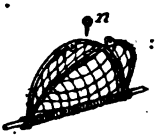


Fig. 3.

Le système consiste (fig. 1) à placer au fond de l'eau une boule B plus légère que l'eau; abandonnée à elle-même, cette boule apparaîtra à la surface au bout d'un temps t et à une distance l du point de départ.

Le quotient $\frac{l}{t}$ peut être pris en pratique comme donnant la valeur de la vitesse moyenne cherchée; les fig. 2 et 3 indiquent la façon de maintenir la boule au fond de l'eau, dans une sorte d'enveloppe à treillis; en tirant le piton n le ressort ouvre brusquement l'enveloppe et la boule remonte à la surface.

Il va sans dire que plus la vitesse du courant sera faible, plus la densité de la boule devra se rapprocher de celle de l'eau, afin que la distance l et la durée t soient plus grandes, c'est-à-dire prêtent moins à l'erreur pour leur mesure. J. I.

Appareils pour mesurer le débit d'une conduite d'eau. 532.4

1904. *Grenoble. La Houille Blanche, octobre, p.* 320-321.

L'on décrit l'appareil Mesnager et l'appareil Parenty, basés tous deux sur le même principe et n'en différant que par la disposition mécanique. Nous donnons ci-après le schéma de l'appareil Parenty qui servit pendant toute la durée de l'Exposition de 1900 à jauger le débit des fontaines lumineuses.

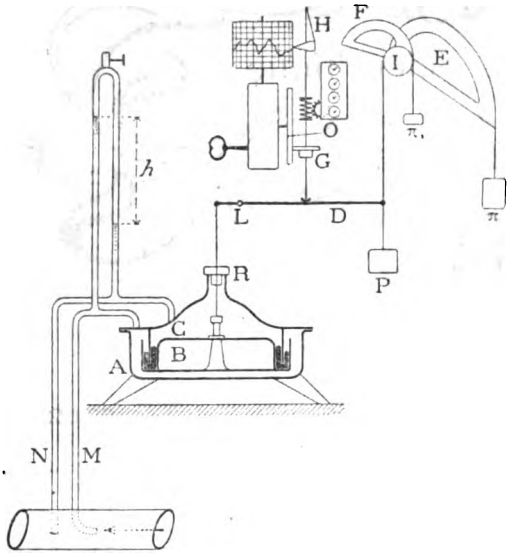
L'appareil comprend un siphon MN, véritable tube de Pitot, placé dans la conduite; dès que celle-ci débite, c'est-à-dire qu'il y a courant d'eau, il s'établit une différence de niveau h qui détermine la vitesse, laquelle est égale à $\sqrt{h}$; si l'on parvient donc à enregistrer cette valeur $\sqrt{h}$, la courbe obtenue sera, à un facteur numérique près, correspondant à la section de la conduite, une courbe représentative du débit.

Pour rendre le dispositif enregistreur, l'inventeur fait arriver la pression d'eau de part et d'autre d'un piston B, avec joint à mercure empêchant l'eau dans chaque compartiment de communiquer; l'on voit immédiatement que dans le cas rapporté sur la figure, le piston B est soulevé, et ce d'une quantité proportionnelle à h.

Pour la rendre proportionnelle à $\sqrt{h}$, on munit le levier d'un contrepoids π, suspendu à une came E calée sur l'arbre de la poulie I, laquelle tourne d'un angle correspondant à h; le tracé de la came est l'antipodère d'une spirale du second degré,

$$\rho = \rho_1 + K\,\omega^2$$

Digitized by Google



d'où l'on déduit que le bras de levier ρ du contrepoids va en croissant comme le carré de l'arc, c'est-à-dire proportionnellement à $\sqrt{h}$.

L'erreur due à la plongée dans le mercure est faible, mais on la compense au moyen d'une seconde came F correspondant à une spirale du 1er degré.

Enfin l'intégration de la courbe enregistrée s'obtiendra aisément au moyen d'une petite roulette G tournant par friction avec le plateau à mouvement uniforme O ; suivant que le point de friction sera plus ou moins éloigné du centre, la roulette tournera plus ou moins vite, et cela proportionnellement à $\sqrt{h}$, puisque la hauteur de la roulette est réglée par l'amplitude d'oscillation du même levier qui actionne le stylet de l'enregistreur.

On aura donc à la fois, au moyen de cet appareil : 1° la façon dont le débit a varié en fonction du temps, ce qui est montré par la courbe enregistrée ;

2° La quantité d'eau totale qui a passé dans la conduite au bout d'un temps déterminé, ce qui est donné par les cadrans du totalisateur.

L'appareil Parenty a reçu le prix de mécanique décerné par l'Académie des sciences en 1896. J. I.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S I. Voir p. VII.*)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

Frank B. Rae. **621.311.22**

Une usine de force économique à vapeur à Lima (Ohio).-

1904. *New-York. Street Railway Journal*, n° 22, 26 *novembre*, *p.* 938.

L'auteur décrit les améliorations faites à l'usine à vapeur de la *Lima Electric Railway and Light Company*. Elle est opérée sans condensation et on vend sa vapeur d'échappement pour le chauffage. Les chaudières sont du type tubulaire horizontal, ont une capacité chacune de 400 chevaux et sont équipées avec des foyers mécaniques avec grille inclinée à bascule.

Le tuyautage à vapeur fait l'objet d'une illustration. La prise de vapeur principale est placée dans la salle intermédiaire au niveau des cylindres de machine et des dômes à vapeur des chaudières. Elle est pourvue de soupapes au moyen desquelles on peut envoyer la vapeur de n'importe quelle chaudière à n'importe quelle machine, ou bien arrêter, si on le veut, la vapeur de n'importe quelle chaudière ou machine. La vapeur passe, avant d'arriver aux machines, par des séparateurs de vapeur. On emploie des appareils pour chauffer l'eau d'alimentation. L'équipement d'énergie consiste en trois unités de 400 chevaux à connexion directe actionnant des générateurs de courant continu de 300 à 350 kw. et 2.300 volts.

S. R.

La condensation centrale dans les usines. **621.115**

1903. *Paris. Science, Arts, Nature*, 24 *octobre*, n° 104, *p.* 412-415.

Le gain de puissance qu'assure l'emploi du condenseur est bien connu. Lorsqu'on possède un certain nombre de moteurs à vapeur placés en des points différents, on aura intérêt à employer une condensation centrale au lieu d'installer autant de condenseurs individuels qu'il y a de moteurs.

La figure ci-contre représente schématiquement une condensation centrale par surface. L'installation comprend :

Un collecteur de vapeur d'échappement A, avec un by-pass B permettant la marche à air libre en cas de nécessité ;

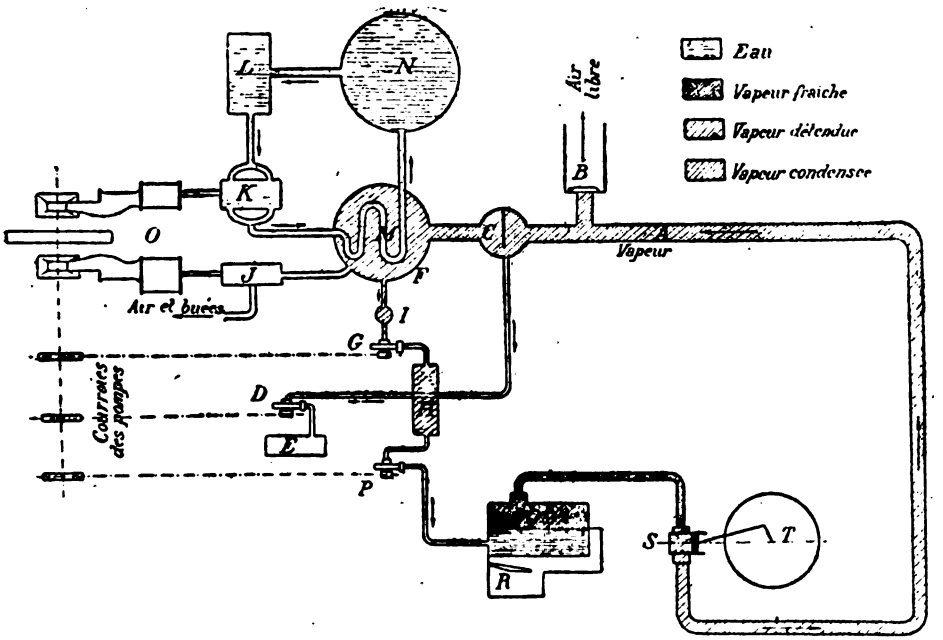
Un séparateur d'huile C, séparant les matières grasses (huile à cylindre), lesquelles

Digitized by Google

sont pompées par la pompe D qui les rejette dans le filtre E d'où elles peuvent être employées à nouveau. Signalons, en passant, qu'avec les turbines à vapeur ce dispositif est inutile par la simple raison que la vapeur d'échappement ne contient pas trace d'huile ;

Un condenseur à surface F constitué d'une enveloppe dans laquelle arrive la vapeur, et où est placé le faisceau tubulaire M dans lequel circule l'eau de condensation ;

Une pompe à eau condensée qui aspire à travers un filtre I qui élimine les dernières



traces de graisse, et rejette l'eau dans la bâche d'alimentation H, d'où la pompe alimentaire la conduit dans la chaudière Q ;

Une pompe à air J qui maintient le vide dans le condenseur et évacue l'air introduit par la vapeur d'échappement ou par les fuites ;

Une pompe de circulation K qui puise l'eau froide dans un bassin L et la refoule à travers le faisceau tubulaire M ; cette eau, devenue chaude, est ensuite refroidie dans le réfrigérant N et revient au bassin L pour être à nouveau utilisée.

Un moteur O, qui actionne les diverses pompes énumérées, soit directement (pompes K et J), soit par courroie.

Ces installations de condensation centrales sont très répandues en Allemagne ; en France, au contraire, elles sont très rares ; on peut citer comme exemple celle de l'usine du secteur de la Rive Gauche, aux Moulineaux. J. I.

N. **621.2**

Etude sur les conduites forcées en ciment armé.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 70 *à* 72, 1 *fig.*

Les matériaux de construction ordinaires appliqués aux canalisations ont de graves inconvénients : la fonte est fragile, elle ne peut résister ni aux coups de bélier, ni aux flexions résultant des tassements, et se désagrège par l'oxydation ; la tôle rivée est coûteuse, d'une étanchéité souvent insuffisante et est exposée à une oxydation rapide ; le mortier de ciment n'est étanche que sous des pressions inférieures à 2 ou 3 atmosphères, et cela après quelques mois de colmatage.

Divers procédés ont été essayés pour remédier à ces inconvénients. Par la substitution des tuyaux en tôle d'acier emboutie sans soudure à ceux en tôle rivée, on a obtenu une étanchéité absolue et une économie de mise en œuvre.

Mais cela ne s'applique qu'à des diamètres faibles, et pour des tuyaux plus importants, il a fallu recourir à la soudure des tôles cintrées. La partie soudée soumise encore chaude au martelage possède les mêmes résistance, élasticité et dureté que la partie continue.

Mais on a toujours l'inconvénient de l'oxydation, aggravé par la présence de courants électriques voisins des conduites. Pour l'éviter, on emploie le ciment armé. De là, le

Digitized by Google

système Bonna, qui consiste dans la superposition de 3 conduites : 2 concentriques en ciment armé séparées par une conduite intermédiaire d'acier.

Le tuyau en acier soudé continue à avoir ses qualités d'étanchéité, quelles que soient les pressions, et se trouve abrité contre les corrosions intérieurement et extérieurement. Il n'y a pas de dépense supplémentaire, puisque les enrôlements dans le mortier sont nécessaires à la résistance économique des armatures et que la résistance de la tôle d'acier soudé entre en ligne de compte dans la résistance totale. G. B.

Franklin Riffle. **621.2**

Tuyaux et joints pour hautes pressions.

1904. *Philadelphie. Journal of the Association of Engineering Societies, n° 3, septembre, vol. XXXIII, p.* 122-135.

L'auteur discute brièvement les différents types de tuyaux et joints étudiés récemment pour les hautes pressions, en se rapportant spécialement à la pratique de la côte du Pacifique où l'on utilise des chutes d'eau fort importantes.

1° *Tuyaux.* — L'acier est principalement adopté pour les hautes pressions ; la fonte n'est plus guère réservée que pour les basses pressions.

Le tuyau d'acier peut être soit *rivé*, soit *soudé par recouvrement*.

Le *tuyau rivé* est le tuyau type en Californie, où il fut introduit lorsque les tôles de fer de toutes dimensions étaient amenées par voie d'eau à San-Francisco. Ce type est resté à cause de son prix relativement faible. Le tuyau rivé est fait en longueurs de 6 à 9 mètres, par rivetage soit de sections coniques, soit de sections cylindriques de 1 à 2 m. de longueur, avec couture longitudinale à double rivure. Les bords sont burinés.

L'efficacité comme résistance d'un joint rivé varie de 40 à 65 % pour la simple rivure et de 55 à 75 pour la double rivure.

Pour fabriquer le *tuyau soudé par recouvrement*, on assemble les bords longitudinaux des tôles ; pour cela, les tôles sont cintrées jusqu'à ce que les bords se recouvrent ; on chauffe le point de soudure, au four à souder, et on presse au moyen de rouleaux le tuyau maintenu sur un mandrin.

Le tuyau soudé est beaucoup plus résistant que le tuyau rivé.

En Californie, pour les canalisations d'eau sous pression venant de chutes d'eau, on fait généralement en tuyaux rivés la partie supérieure où la pression est moindre, et on réserve les tuyaux soudés pour la partie inférieure.

Le tuyau rivé peut être fait avec des tôles d'épaisseur moindre, car le tuyau soudé exige une épaisseur minimum suivant le diamètre du tuyau ; ainsi par exemple, pour un tuyau soudé de 610 mm. de diamètre, l'épaisseur minimum est de 8 mm. ; elle est de 9 mm. 5 pour un tuyau soudé de 660 mm., alors qu'une épaisseur de 4 mm. 75 serait suffisante pour résister à la pression.

Le diamètre maximum en tuyaux soudés est de : 915 mm.

2° *Joints.* — Les *joints au plomb* sont excellents pour les conduites d'eau à haute pression, mais de faible diamètre. — Il y a beaucoup de formes ; les deux principales sont :

Le *joint à verrou converse*, figure 2. — Un manchon en fonte porte deux cavités intérieures à chaque extrémité, et dans ces cavités viennent se loger deux ergots ou rivets fixés à l'extrémité de chaque bout de tuyau. On entre le tuyau et on fait tourner légèrement le manchon jusqu'au moment où le joint est verrouillé. — L'espace annulaire est rempli de plomb.

Le *joint Matheson.* — Une extrémité est mandrinée en forme de cloche et renforcée par une frette ; l'autre extrémité porte une rainure où se place la garniture de plomb.

La première forme est meilleure pour les hautes pressions.

Joints à écrou. — Les extrémités des tuyaux sont filetées et réunies par un manchon-écrou. — Les derniers filets, exposés à se trouver en dehors du manchon, ne doivent pas être à angles vifs (fig. 1).

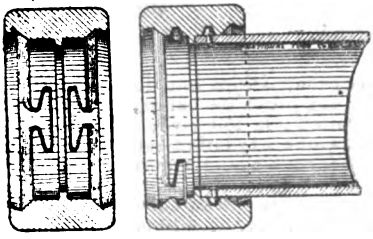


FIG. 2.

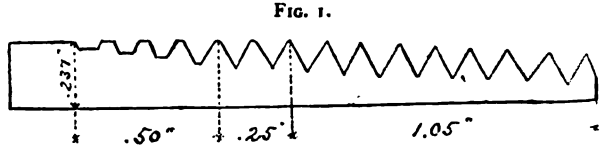


FIG. 1.

La figure 3 indique le joint « en ligne », à écrou. — Les extrémités filetées sont protégées ; le filetage est conique (inclinaison de 3/48).

Joints rivés pour diamètres supérieurs à 500 mm. — Ces joints rivés peuvent être employés à la fois pour les tuyaux rivés et les tuyaux soudés.

Joints à bride. — Plus coûteux et réservés aux très hautes pressions. — Les brides

Digitized by Google

peuvent être rabotées ou meulées, mais cela ne suffit pas pour l'étanchéité ; il faut un garnissage mou ; du cuivre pour la vapeur, du caoutchouc pour l'eau sous pression.

1° *Brides vissées*, employées surtout pour la vapeur, peu pour l'eau sous pression.

2° *Brides rivées*, en fonte, acier moulé ou acier embouti ; elles peuvent être dressées et boulonnées avec un garnissage (fig. 5), ou rivées (fig. 6).

3° *Brides soudées* en acier forgé ; forment un point idéal. — La méthode de soudure employée par la National Tube C° consiste à glisser une bride en acier forgé sur l'extrémité du tuyau, à chauffer alors le tuyau et la bride au point de soudure, placer la bride sur une enclume et la tourner lentement pendant que des coups rapides de marteau-pilon dirigés vers l'intérieur du tuyau soudent fortement l'ensemble.

FIG. 3.

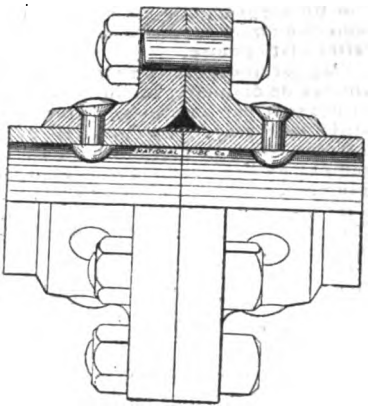


FIG. 5

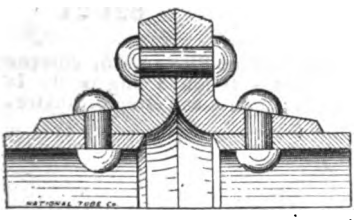


FIG. 6.

En Europe la soudure est faite au four électrique et au marteau pneumatique.

Les fig. 7 et 8 donnent des assemblages de tuyaux avec brides soudées et garnitures.

La fig. 9 donne la forme modifiée d'une bride soudée, les deux faces sont serrées au moyen de deux brides folles boulonnées. — Ce type a été adopté pour la canalisation du tunnel du Simplon (diamètre 127 mm., pression 160 k. par c²).

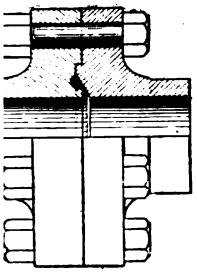


FIG. 7

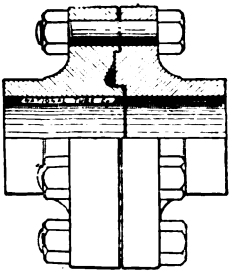


FIG. 8

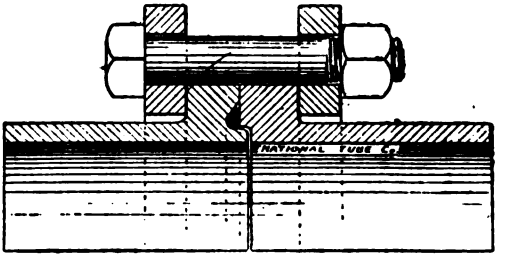


FIG. 9

L'auteur termine en décrivant très sommairement quelques installations de canalisations de vapeur, d'eau et de pétrole sous pression. H. S.

La roue Pelton à l'Exposition de Saint-Louis. 621.24

1904. *New-York. The Electrical World and Engineer*, n° 14, 1er *octobre*, *t. XLIV*, *p.* 585.

La roue Pelton, exposée à Saint-Louis, consiste essentiellement en un disque central, d'acier moulé, sur la périphérie duquel sont fixés des auges. L'eau sous pression frappant ces auges entraîne la rotation de la roue. Le rendement en travail d'une roue Pelton dépend en partie de la forme des auges. Il est d'autant plus grand que l'on satisfait mieux au principe d'hydraulique d'après lequel « l'eau doit agir sans choc et quitter l'auge sans vitesse ». Les expériences ont montré qu'une forme avantageuse consiste à diviser l'auge en deux parties par une cloison, le courant d'eau étant ainsi divisé suivant la courbe de l'auge et se déchargeant en arrière et sur les côtés en frappant la paroi suivante dans un angle d'incidence faible.

Pour établir la forme de l'auge mathématiquement, il était nécessaire de connaître l'action de l'eau sur une roue en mouvement, tandis que les lois de l'hydraulique sont généralement établies d'après l'observation des actions de l'eau sur des surfaces immobiles.

Décembre 1904

Digitized by Google

Un dispositif, exposé à Saint-Louis, et basé sur le principe « Stroboscopique », inverse de celui du Kinetoscope, permet d'observer les effets de l'eau sur la roue en mouvement.

Si un corps mobile est éclairé à intervalles fixes par des rayons lumineux admis seulement au moment où le corps passe dans la position voulue, chaque partie du corps paraîtra stationnaire.

L'appareil exposé comme application de ce principe consiste en une roue Pelton de 20 pouces de diamètre, montée sur l'arbre d'un moteur électrique. L'eau vient sur la roue en passant par un ajutage étroit, la pression étant donnée par une pompe centrifuge. Un projecteur placé sous l'appareil envoie ses rayons sur la roue au moyen d'un jeu de miroirs. Dans la position normale la lumière arrive directement sous la roue et le mouvement de l'eau et de la roue apparaissent confusément. Un diaphragme tourne automatiquement, au moyen d'engrenages, à une vitesse proportionnelle à celle de la roue qui n'est plus éclairée qu'à intervalles réguliers. La roue semble alors immobile, l'action de l'eau et le chemin suivi par elle à l'entrée et à la sortie de l'auget peuvent être observés facilement.

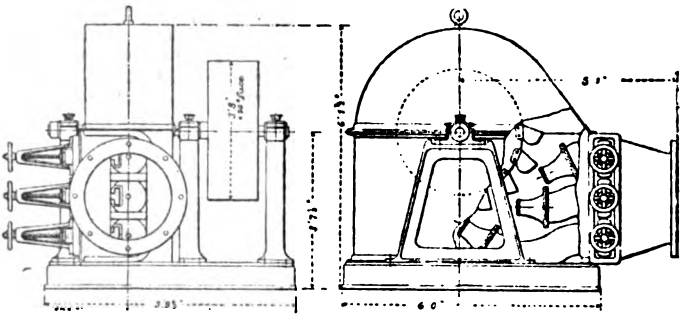
Cet appareil a permis de reconnaître : 1° que le bord supérieur de l'auget ne provoque aucun trouble dans l'action de l'eau ; 2° que la vitesse de l'eau est sur la surface de l'auget suivant une verticale, quand la surface de l'auget est dans la position la plus avantageuse ; 3° que l'eau se décharge par les côtés de l'auget, sans incidence avec le suivant, avec le minimum de vitesse ; 4° que l'eau n'est pas projetée autour de la roue, la décharge se faisant dès que l'eau a transmis son énergie à la roue ; 5° qu'aucune perturbation n'existe dans l'écoulement de l'eau ; d'où le développement du maximum de puissance.

Le rendement a été trouvé être de 90 % avec la forme d'augets adoptée. Le réglage de l'admission influe sur ce rendement. E. M.

Roue Pelton système Pitman. 621.24

1904. *Lonares. Page's Weekly*, 21 *octobre*, *p.* 442.

La fig. ci-dessous représente une turbine de 50 chevaux, système Pitman, où, comme l'on voit de suite, le dispositif spécial consiste à venir frapper à la fois 3 augets de la roue au moyen de 3 ajutages normalement placés aux augets ; les roues Pelton ordinaires n'ont en général qu'un seul ajutage.



Le but de la disposition est de permettre l'emploi des roues Pelton et leurs avantages — simplicité, haut rendement, axe horizontal — avec des chutes relativement basses.

La roue reproduite ci-dessus tourne à 135 tours par minute, et consomme 19 mètres cubes d'eau par minute sous une hauteur de 15 mètres, le rendement étant de 80 %.

La roue est munie d'un régulateur grâce auquel la vitesse ne varie pas de plus de 3 % quand la charge varie brusquement de la pleine puissance à la marche à vide.

J. I.

L. Ribourt. 621.24

La régulation des turbines hydrauliques.

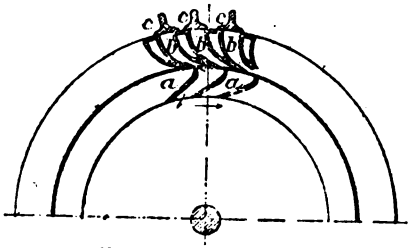
1904. *Paris. Bulletin des Ingénieurs civils de France*, *juillet*, *p.* 41-62.

Etude remarquable, très complète et parfaitement documentée ; l'auteur traite la question au double point de vue théorique et pratique.

Il rappelle rapidement que la turbine hydraulique (comme beaucoup de turbines à vapeur du reste) est un appareil dans lequel l'énergie cinétique d'une masse d'eau est absorbée par les aubages en mouvement de la machine, avec annulation de la vitesse que possédait cette masse d'eau à la sortie des vannages distributeurs ; pour se maintenir dans de bonnes conditions de rendement, le problème qui se pose pour le réglage d'une turbine consiste donc à conserver la vitesse de la masse d'eau constante, et à faire varier le débit selon la charge sur l'arbre de la turbine. Or, pour faire varier ce débit, il suffit d'obturer plus ou moins l'admission d'eau dans les aubages fixes, comme le montre la fig. ci-après, et cela d'après les indications du régulateur.

Digitized by Google

Le système est donc absolument analogue à celui d'un moteur à vapeur, mais tandis que pour celui-ci il suffit d'un effort insignifiant pour contrôler l'admission, dans les turbines hydrauliques, il faut quelquefois des efforts se chiffrant par *tonnes* pour arriver à mouvoir assez rapidement l'obturateur et operer une régulation automatique qui ne soit pas en retard sur le régulateur.



Dans ce but, on emploiera le servo-moteur hydraulique, commandé par le régulateur et qui executera instantanément l'ordre reçu de celui-ci.

L'auteur décrit avec de nombreuses planches à l'appui les principaux systèmes de régulation adoptés en pratique pour les turbines centrifuges ou centripètes, ainsi que pour les roues Pelton, à haute chute, où le système de régulation est tout différent et consiste à déplacer d'un certain angle le bec de l'ajutage dirigé sur les augets de la roue.

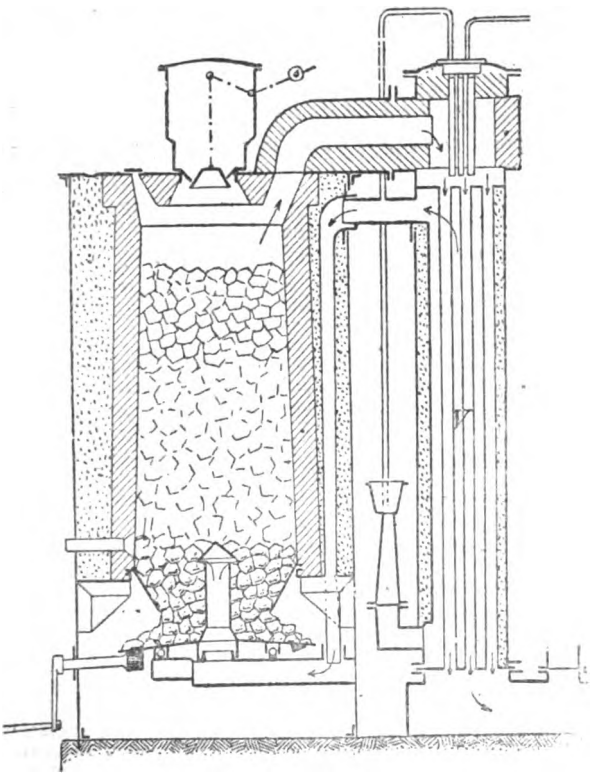
Le régulateur, conduit par l'arbre de la turbine, est fréquemment du type à boules, si usité pour les machines à vapeur; néanmoins l'auteur reproche à ce régulateur son manque de sensibilité et propose un appareil imaginé par lui, donnant une très grande sensibilité de réglage. Toute une théorie savante, mais trop complexe pour être rapportée ici, est donnée pour cet *hydrotachymetre* : c'est le nom de l'appareil.

En terminant, l'auteur rapporte des courbes de réglage très expressives obtenues avec cet appareil dans deux cas très différents : gros débit et faible chute, haute chute et faible débit, où le réglage s'est montré également satisfaisant. J. I.

V. Eloy. **621.43**

Les gazogènes à gaz pauvre.

1904. *Liège. Bulletin des Ingénieurs sortis de Montefiore, juin-juillet-août, p.* 335-393.



Gazogène Fichet-Heurtey.

Très importante étude consacrée à l'examen des types de gazogènes les plus modernes. L'auteur subdivise cette étude en :

Gazogènes à combustion directe, comprenant les gazogènes à gaz d'eau et les gazogènes à gaz pauvre, tant soufflés qu'aspirés.

Gazogènes à combustion renversée et gazogènes à deux cuves.

Les plus répandus de tous ces appareils sont les gazogènes à gaz pauvre.

Pour qu'un gaz convienne pour la force motrice, il n'est nullement nécessaire que son pouvoir calorifique soit élevé ; en effet, plus un gaz est riche, moins la compression peut être poussée dans le moteur ; or le rendement de celui-ci s'accroît avec la compression. D'autre part, le gaz doit être refroidi avant son admission au moteur afin que les goudrons qu'il pouvait contenir soient entièrement condensés et qu'ils ne puissent encrasser les soupapes. On doit donc chercher à abaisser le plus possible la température des gaz avant leur entrée dans le moteur, tout en utilisant leur chaleur à relever le rendement du gazogène, par exemple en vaporisant l'eau injectée dans le foyer sous forme de vapeur.

L'auteur passe ensuite à la théorie du gazogène et le calcul l'amène à admettre par

Digitized by Google

kilogr. de carbone consumé un poids d'eau de 729 gr. correspondant au gaz le plus riche; en pratique, les expériences montrent que le gaz le plus riche correspond à une injection de vapeur de 660 gr. par kilogr.; si l'on tient compte que l'air insufflé et le combustible lui-même sont toujours humides, on voit que la pratique se trouve assez d'accord avec la théorie.

L'auteur décrit ensuite les principaux types de gazogènes ayant subi l'épreuve de la pratique :

Le gazogène Dowson, de la fabrique de moteurs Otto à Deutz, le gazogène Fichet-Heurtey, très bien étudié et dont le rendement est très élevé par suite de la récupération de la chaleur emportée par les gaz et qui sert à la fois à vaporiser l'eau et à chauffer l'air injecté; la coupe de ce gazogène est reproduite ci-dessus : l'air et la vapeur injectés sont surchauffés dans les tubes V par les gaz de foyers. Le décrassage est facilité par un mouvement de rotation que l'on peut communiquer à la sole; les déperditions de calorique sont garanties par des revêtements calorifuges, et interposition de sable. Le gazogène Fichet-Heurtey est un des meilleurs du type à injection.

L'auteur passe ensuite aux types à aspiration qui ne peuvent être employés avec sécurité que pour les faibles puissances; l'un des plus répandus est le Taylor, mais il exige un anthracite très pur, l'anglais en particulier.

Les gazogènes à combustion renversée ont pour but de brûler les goudrons dans la cuve même, et de pouvoir employer par suite des combustibles quelconques à haute teneur en matière volatile; ils sont encore insuffisamment au point. Quant aux gazogènes à deux cuves imaginés également dans le même but, leur intérêt est jusqu'à aujourd'hui purement théorique. J. I.

621.18

Appareil pour brûler la paille dans les locomobiles.

1904. *Bruxelles. L'Industrie*, 20 *novembre*, *p.* 96.

Cet appareil, construit par Sloan et Cie, est particulièrement intéressant pour les foyers de locomobiles employées aux usages agricoles, batteuses notamment.

Il comporte une sorte d'entonnoir qui s'introduit dans le foyer; un châssis en fonte, fixé à la partie inférieure du foyer, muni d'une grille mobile et pouvant être mis en mouvement à l'aide d'un levier à l'avant de la boîte à feu; un jeu des plaques brise-flamme fixées en travers du foyer.

Le cendrier, indépendant de la chaudière, repose sur le sol et peut facilement être démonté pour le transport.

Avec cet appareil quatre parties en poids de paille donnent le même pouvoir calorifique qu'une partie de houille. J. I.

Ernest R. Briggs. 621.114

Bielles pour machines motrices à grande vitesse.

1904. *New-York. American Machinist*, n° 33, 3 *septembre*, *t. XXVII*, *p.* 1097.

Les dessinateurs d'études de machines ont trouvé dans le professeur Barr un guide éclairé et dans son œuvre, dérivant de l'examen d'un nombre considérable de types de machines construites, un nombre considérable de constantes concernant les différentes parties des machines à vapeur et des moteurs à gaz.

Dans l'emploi de ces constantes il faut que les conditions à remplir soient identiques à celles qui leur ont donné naissance. L'oubli de ce principe amènerait fatalement des accidents déplorables.

L'une des pièces qui présente des difficultés de ce genre est la bielle des machines à grande vitesse.

D'après *Engineering*, 19 et 26 novembre 1897, la charge de la bielle est :

$$P = S \frac{\pi}{4} D^2$$ dans laquelle S = pression de la vapeur, D le diamètre du cylindre.

La formule de résistance est $P = \frac{\pi^2}{4} \frac{EI}{L^2}$ où E est le module d'élasticité, I le moment d'inertie de la section de la bielle et L sa longueur.

Posons $I = \frac{\pi}{64} d^4$ et $L = KI$ dans laquelle d est le diamètre de la bielle, K une constante et L la course du piston, nous aurons :

$$S \frac{\pi}{4} D^2 = \frac{\pi^2}{4} E K^2 \frac{\pi}{L^2} \frac{d^4}{64} \quad \text{et} \quad d^4 = \frac{64}{\pi^2} \frac{S}{E} D^2 K^2 L^2$$

Ici, il faut faire une remarque importante à propos des types américains et anglais; les machines américaines sont invariablement simples ou tandem-compound, en général employées comme machines auxiliaires; les types anglais sont employés comme moteurs principaux et souvent actionnent des génératrices d'une puissance atteignant jusqu'à 1.500 kw., et quand ils sont à double effet, se présentent sous la forme de machines ou compound ou à triple expansion, établis côte à côte comme dans le type marine.

D'ailleurs le type anglais est vertical.

Digitized by Google

Multa Paucis.

El Mes Cientifico e Industrial

8, rue Nouvelle, Paris

N° 64 **25 Diciembre 1904** Vol. **6**

Resumen sumario de los principales articulos publicados en Le Mois Scientifique et Industriel. *Recordamos que todo lo que concierne á la pártida de Minas y Metalurgia, se encuentra resumida en la facicula del 10 de cada mes.*

Los Progresos recientes de las Industrias en fermentación, paginas 1 á 100, con interviews prácticos por el Sr Profesor *Fernbach* de él Instituto Pastor de Paris, él Sr. Profesor *Jargensen* de la Universidad de Copenaga.

Esta monografia expuesta en un lenguage claro y conciso los progresos realizados durante éstos últimos años en la Distileria Cerveceria y la Sidreria, así como la fabricación de vino, fabricación de leche agria ó kefir, etc., etc.

La fabricación del vino en particular está expuesta detalladamente ; sabido es, en efecto, que la vinificación en los paises calientes resulta una operación muy delicada, el empleo de levaduras puras y de los aparatos especiales permite en el dia de hoy obtener de una manera regular una buena fabricación, con il más grande rendimiento.

La Destileria, Roneria, Cerveceria, han hecho durante estos dichos últimos años los más grandes progresos deseables, debiendose al empleo de levaduras puras, obteniendo una fabricación facil, y de mucho rendimiento.

Esta Monografia habla tambien de la fabricación de la Sidra. Enfin para terminar se encuentran indicios sobre la fabricación del kefir ó leche agriada, idromel, etc., etc.

REVISTA DE REVISTAS

Medida de velocidad de la circulación de aguas. . . . . p. 697

Es muy importante para evalovar la potencia de una caida de agua medir la velocidad de circulación de la misma.

El sistema consiste en plazar en él fondo del agua una Bola B más lijera que él agua, abandonada por si sola, apareciendo á la superficie al cabo de un tiempo t, y á una distancia l de su punto de partida.

El cociente $\frac{l}{t}$ puede tomarse en práctica como facilitando él valor de la velocidad media buscada. Las fig. 2 y 3 indican la manera de mantener la bola en él fondo.

Aparatos para medir el gasto de una cañeria de agua . . p. 697

Tuberia y junturas para grandes presiones. . . . . . p. 700

La utilización de grandes caidas de agua para producir la fuerza motriz obliga a los constructores estudiar con perfección las junturas y la tuberia en especial.

En America se emplea el acero exclusivamente para grandes presiones.

El tubo remachado esta empleado en California, pero él tubo soldado resulta mucho más resistente y es empleado para la parte baja de canalizaciones.

Para las cañerias de grande presión y á debil diametro la juntura de plomo es la preferida (fig. 2). La juntura á brida es más costosa pero muy excelente para las grandes presiónes (fig. 5 y 6). Se emplean tambien las bridas soldadas (fig. 7 et 8). La figura 9 representa la clase de bridas adoptadas en el tunel de Simplon.

La rueda hidráulica Pelton á la Exposición de San Luis. . p. 701

Los Gasógenos a gas pobre. . . . . . p. 703

El empleo cada dia más extensivo de los motores á gas pobre dá un gran interés á estas cuestiones. Para que un gas convenga à la fuerza motriz no es de ningún modo necesario qu

Digitized by Google

su poder calorifico, sea elevado, en efecto, más el gas es rico, menos la compresion puede estar empujada en el motor; asi pués el rendimiento del mismo se acelera con la compresion. De otra parte el gas debe de ser enfriado antes de ser admitido al motor afin de que los alquitranes que pueda contener esten completamente condensados. En la practica hay que contar 660 gramos de agua vaporizada por kilo de carbon consumido para obtener el mejor gas pobre. El Gasógeno Pichet et Heurtey, representado por la figura, es uno de los mejores tipos á inyección de aire. Los gasógenos á aspiración no pueden ser empleados con seguridad que por las debiles potencias. Enfin los gasógenos á combustion derribada tienen por objeto quemar los alquitranes en la cuba misma y pueden ser empleados con cualquier clase de combustible.

Aparatos para quemar la paja en los locomobiles. . . . . p. 704

Calentamiento de las muelas dé esmeril en la practica . . p. 705

Las causas de estallamiento de las muelas son : presion excesiva instantanea dada la presencia del utensilio, induciendose entre el soporte y la rueda, fuerza centrifuga exagerada, fisuras interiores dadas á la fabricación, de calentamiento de la muela. En vista de tener un calentamiento más reducido es preferable tener muelas de diametro no tan pequeño y de un volumen suficiente.

La muela de esmeril debe ser empleada á seco, suspendiendo las piezas de una manera intermitente. Se puede con bastante rapidez adquirir él experimento necesario permitiendo afilar una hoja sin la destemplar no calentandola mucho de manera de no estorbar la manipulación de dicha pieza.

Experimentos y Observaciónes sobre la templanza de los utensilios. . . . . . pagina 706

Se pide todos los dias á los utensilios facilitar una rapidez maxima en su corte, es pues necesario buscar los medios para mejorar los procedimientos de temperanza.

El templamento al baño de plomo se cuenta por ejemplo hasta 924°. la rotura del metal resulta fina y permite limarse con verdadera facilidad, á 977 la rotura rusulta fina y suave y no puede ser limada, á 1 000° al fuejo rojo vivo la rotura es muy fina y el metal raya lijeramente el vidrio; á 1.078° el baño de plomo dá en este caso llamas azules, y el metal raya con mucha facilidad el vidrio.

Cuando se temperan limas redondas se incurre amenudo á caletas, para evitarlas hay que tener cuidado de no calentarlas á más de 1.050°, el baño en el cual se opera la temperanza no debe de ser màs baja que 25° pudiendo llegar hasta 60°.

Cuando las limas redondas están destinadas para trabajos de hierro colado achispado deben de ser cocidas á 210° y por el hierro forjado á 200 ó 225°.

Signos convencionales empleados en el Extranjero en los dibujos Electricos . . . . . pagina 709

Conservación de una bateria de acumuladores . . . . pagina 710

Para conservar en un buen estado una bateria de acumuladores, no es suficiente cargar la bateria con cuidado, y velar simplemente á que el liquido cubra las placas; para evitar toda clase de molestia es necesario que la intensidad de la corriente de carga no depase 21 amperes 5 por metro cuadrado. Si la carga debe de ser rápida se puede aumentar la intensidad de corriente para tomar él calor normal desde el momento que las burbujas se producen en cantidad ; en ningún caso, no se debe de depasar de una aumentación de 25 o/o de esta corriente, tampoco no es neesario cargar la bateria con una intensidad debil.

Se debe detener la carga cuando el liquido de abajo es de 1.22 ó cuando el voltaje es de 2, 6, á la carga, ne se debe de bajar más abajo de 1.18.

Acumuladores Electricos lavables. . . . . . pagina 711

Postes Electricos en beton armado. . . . . . » 718

El utensilio moderno de una ladrilleria á vapor . . . » 723

La deterioración fisica en Inglaterra. . . . . . » 727

Con motivo de la guerra del Tansval contaba Inglaterra 60 o/o de reclutas inservibles para el servicio, esta degeneración tiéne por causas : las condiciones defectuosas de existencia en ciertas poblaciones de Inglaterra, la mala calidád de aire y de agua, y enfin la mala nutrición en los niños.

Las informaciones realizadas en las escuelas enseña que los niños teniendo los dientes malos son cada diá más nombrosos, su procedencia es falta de limpieza y falta de nutrición.

Entre los escolares poseidos de degeneración 2 o/o solamente no fuman, y otra cosa más terrible aún, y és el alcoholismo en casa la madre de familia.

Telegrafia y telefonia en el Congreso Internaciónal de Electricidad de San Luis. . . . . . pagina 727

El tunel de Simplon. . . . . . » 731

Los trabajos de esta gigantesca empresa continuan tocar con sus grandes dificultades, tanto más penosas que la distancia que queda á perforar es minima pero más penible.

Diciembre 1904.

Digitized by Google

Su principal enemigo es el agua ; agua hirviente que brota en abundancia e impide toda clase de trabajos. Los dichos trabajos quedan aún suspendidos en la Galeria Norte (Lado Britanico) al punto 10.376 metros : en la Galeria sud (Lado Iselle) se ha perforado durante el mes de julio 1904, 209 metros ; hallándose pues en los esquistos calcareos; la temperatura del peñasco es de 40-41° centigrados ; el aflujo de aguas de 1.022 litros por segundo.

En Agosto último, la perforación mecanica á avanzado de 157 metros con una temperatura media de 42° 1/2.

En setiembre, el avanzamiento fué de 25 metros solamente ; una nueva caida de agua á 45° rinde él trabajo intolerable en esta grandiosa hornaza ; la perforación en cuestión pues, ha sido suspendida, y no será reprendida de nuevo, hasta cuando el derramaminto de aguas y él enfriamendo artificial esté completamente instalado.

En esta fecha no quedaba más que 244 metros a perforar para llegar á encontrar las dos galerias.

El tranvia electrico del Mont-Blanc. . . . . pagina 733

Determinacion de las chalupas y botes automobiles.. . pagina 735

Hay tres determinaciones á efectuar :

1° Determinación y dimensiones de la forma del barco necesitando los menos espuerzos para su propulsión.

2° Determinación de las dimensiones de la helice.

3° Determinación de la potencia efectiva del motor necesaria para una velocidad calculada.

Cuando un barco flota se producen por detras remolinos que piden una potencia suplementaria de propulsión, é impide la maniobra del timon.

Las olas toman estirpe en las grandes velocidades. La velocidad maxima que un bote puede alcanzar depende de la mutación. esdecir del peso del volumen del agua igual al volumen de la partida sumergida pues más una embarcación sera pesada, más aprisa puede marchar.

La velocidad maxima es determinada por la formula : V = DV en la cual V es la velocidad á nudos y D la mutación en toneladas.

En la marina inglesa, y en los botes de 10 á 15 metros de largo, se calcula la anchura maxima = á 10° de la largura ; y la cala de agua no es nunca superior al tercio, ó á la mitad de la anchura : condición de buena estabilidad.

Concernando á la helice se puede conducir la concepción á un tornillo y á su tuerca El tornillo siendo el bote y la tuerca el liquido.

Referente á la construcción del helice, la gran dificultad reside en la construcción del modelo las helices estan generalmente fundidas con bronces especiales, bronce fosforeo ó bronce de manganeso.

La Fusión del vidrio mediante la electricidad y calefacción electrica con las sustancias conductoras en pequeños fragmentos, pagina 743.

La corriente empleada era de corriente alternativa á 100 periodos por minuto, los electrodos eran de tipo ordinario al carbón de 25 à 40 mm, y de una largura de 40 à 50 mm. La figura 87 representa el horno del tipo Becker.

La partida inferior 5 recibe 4 electrodos, y la partida inferior 4, 2 electrodos solamente. El vidrio fundido caia en el crisol 2 sobre pujado de la cobertura 3. El crisol tenia una de 5 á 8 litros, encontrandose rodeado de un revestimiento I igual en arcilla. La materia primera era introducida por una abertura 12 dirijida por la cobertura 6, mirando por la parte II de la pared y de la partida superior 5 del horno, permitiendo seguir con facilidad las fases de la fusión.

El vidrio obtenido quedaba siempre mancillado de particulas de oxido de hierro. Para remediar este inconveniente, el autor adoptó un nuevo modelo de horno (Figura 89). Este modelo comprende un electro-imán, destinado a orientar los areos.

El autor empleo una composición formado de 100 kilos de arena, 40 kilos de sosa, 25 de nitrato de sosa, 15 kilos de carbonato de cal, un poco de oxido de antimonio y de bioxido de manganeso, y oxido de cobaldo. Esta mezcla fundida al horno resultaba perfectamente blanca. La misma composición al horno electrico daba un vidrio irregularmente coloreado.

Esta coloración era producido por las escamas las cuales se formaban sobre los electrodos que se encuentran dentro el horno durante el funcionamiento.

Se ha corregido esta falta recubriendo los electrodos de una pasta de amianto y de vidrio soluble. Los mejores resultados obtenidos fueron con 2 electrodos al carbón con alma interior.

Preparación por vias electricas de las composiciones oxigenadas del azote. . . . . pagina 745

El procedimiento Prim consiste en combinar los elementos del aire á alta presión mediante la descarga luminosa y de la descarga oscura. Con este procedimiento el aire es libre de saturación, de la humedad, y además sometido á la corriente electrica. Siemens y Halske han amejorado este procedimiento, mezclando el aire del amoniaco para aumentar el rendimiento. Formandose después nitrato de amoniaco.

El procedimiento Mac Dougall representado por la figura 59 es uno de los primeros aparatos que ha sido utilizado practicamente por la sintesis de acido nitrico.

En el recipiente H se producen areos electricos, y dentro al tubo F llega el aire mezclado de oxigeno, estos últimos gases tiénen por fin aumentar el rendimiento.

Diciembre 1904.

Digitized by Google

Los gases producidos se trasladan en las columnas de condensación llenas de materias inertes y humidas. Los gases restantes llegan á 1 en donde se produce la mezcla del Gas, y un ventilador los reexpide en los recipientes A.

El procedimiento Lovejoy & Bradley está empleado en Niagara Falls.

El aparato se compone de varios recipientes de vidrio: 1 con una abertura; 2 por la entrada del aire y una abertura 3 por la salida de productos formados.

En dichos recipientes en vidrio se encuentran dispuestos 2 electridos 6 & 7 teniendo una forma particular. Los productos formados son conducidos mediante de los tubos 4 á la extremidad inferior de una especie de torno de condensación 15 recibiendo por el alto una lluvia de acido sulfurico; los productos formados disueltos en el acido sulfurico son recojidos en una caldera 16 caliente y por evaporación llegan en el serpentin 18; el acido sulfurico es despues extraído por el tubo 21 para servir de nuevo.

Un último procedimiento el cual parece haber dado resultados muy satisfactorios consiste en producir areos electricos al interior de un campo magnetico muy intenso.

Fabricación electro-quimica de la celulosa (Pasta de papel). pagina 747

Las maderas que deben de ser transformados en celulosa deben de ser tratadas antes por un procedimiento leche de cal, ó bien una solución debil de alcalino caustico; despues estan sometidas á la acción del cloro electrolitico que oxida la materia incrustante de la madera rendiendola soluble dentro de una solución muy debil alcalina. Es necesario que esta acción no sea demasiado grande. La madera queda desde este momento al tratamiento por el agua la cual tiéne la particularidad de disolver la materia incrustante, obteniendo de esta forma una solución casi quimicamente pura permitiendo ser vendida ó sea puesta almercado.

El procedimiento Just-Hatmaker para fabricar la leche en polvo. . . . . . pagina 752

Este procedimiento rinde la leche esterelizada bajo forma de polvo obtenida por disecación entre dos cilindros calentados á la vapor. En menos de 30 segundos la leche pierde toda el agua que contiene. El polvo de leche á la cual se restituye esta agua facilita una leche que no difera en nada de la leche ordinaria, si no es que no contenga ninguna bacteria. Según parece dariá excelentes resultados para la alimentación de los niños á New-York.

La Industria del corcho en España. . . . . . pagina 753

Los principales productores y exportadores españoles y portuguesas, se quejan y con verdadera razón de que en ciertas comarcas extrangeras disfrutan de él privilegio de estampar una contra marca en sus tapones afin de evitar que lleguen de dichos paises tapones y á fabricados: pero si, acojen con verdadero placer dichas comarcas se les mande el corcho bruto en hojas para trabajarlo.

El resultado és que el precio de tapones españoles ha decaido á un precio tan mezquino que su fabricación no es remunerativa, puesto que él corcho en hojas á guardado su valor.

Durante las exportaciones hechas en España en el año 1903, el valor mediano del corcho en hojas fué de 800 pesetas por tonelada, cuando el tapón fabricado vale 15.000 francos por tonelada.

He aqui juzgado todo el daño producido en dicha industria en España.

La España y Portugal son sin duda los dos principales productores de corcho, su producción global depasando 30.000 toneladas por año.

Aprovechando de este monopolio natural, los productores van se constituir en trust para dar un precio más elevado al corcho en bruto.

Oficina Técnica del M. S. I.

(FUNDADA EN 1899)

Contesta á toda cuestion que le es expuesta, facilita todos los indicios sobre las Industrias nuevas; ayuda al Industrial que quiere amejorar su fabricación.

Cálculos y consejos práctieos mediante honorarios moderados.

Pidáse la noticia ilustrada 0,10 pesetas

8, Rue Nouvelle, PARIS (9e)

El Gerente: JACINTO LLORENS.

Diciembre 1904.

Digitized by Google

Il s'ensuit que les formules ne donneront pas de résultats identiques pratiques dans les deux cas.

La pression de la vapeur dans ce qui suit est prise égale à 100 lbs par pouce carré (7 kgr. 25 p. cm²); pour une machine tandem-compound ou un moteur simple, c'est une bonne moyenne; elle ne convient pas pour des compounds ou des triples machines parallèles, où S n'excédera pas 5 kilos comme moyenne élevée, D étant dans tous les cas le diamètre du cylindre à basse pression.

Le second point à cause duquel les constantes varient, ce point est encore plus important, c'est la longueur de la bielle.

On constatera avec surprise que K a seulement une moyenne de 1,2 pour les machines américaines ; dans les types anglais K est souvent égal à 4 et rarement inférieur à 3.

Cette différence est due principalement à la différence dans les systèmes de lubrification. La lubrification « forcée », sans laquelle il ne saurait y avoir de bonne machine à double effet à grande vitesse, a été introduite par M. Morcom ; elle produit des changements dans l'étude de la machine ; par exemple, elle impose l'établissement, entre la boîte à garniture et la crosse du piston, d'un dispositif arrêtant la coulée de l'huile sur les tiges ; la boîte à garniture du cylindre est très profonde à cause de l'appropriation de cette boîte à la vapeur surchauffée. D'habitude on fait une garniture métallique près du cylindre et une garniture en amiante vers l'extérieur. Certains constructeurs laissent encore une distance égale à la course entre les deux boîtes.

Arrivons aux formules :

$E = 2 \times 10^6$ par cm².

En introduisant un facteur de sécurité de 10, les constantes deviennent :

pour des machines simples ou en tandem ($S = 7$ k. 25) $d = 0.068 \sqrt{DK^3L}$.

— — compound ou triples côte à côte ($S = 5$ k.) $d = 0.062 \sqrt{DK^3L}$

$0{,}068 \sqrt[4]{10}$ pour $S = 7{,}25$ et $0{,}062 \sqrt[4]{10}$ pour $S = 5$; on a :

pour	$K = 3{,}0$	$d = 0{,}210 \sqrt{DL}$	pour $S = 7$ k. 5
	$K = 3{,}5$	$d = 0{,}226 \sqrt{D^3L}$	
	$K = 4{,}0$	$d = 0{,}242 \sqrt{D^3L}$	
pour	$K = 3{,}0$	$d = 0{,}191 \sqrt{DL}$	pour $S = 5$ k.
	$K = 3{,}5$	$d = 0{,}206 \sqrt{D^3L}$	
	$K = 4{,}0$	$d = 0{,}220 \sqrt{DL}$	

Ces formules sont générales et s'appliquent à toutes unités. AGIS.

621.9

L'acier à grande vitesse et la manufacture de projectiles Armor-Piercing.

1904. *New-York. American Machinist, n° 27, 23 juillet, t. XXVII, p.* 877.

Article intéressant sur le travail des projectiles et les vitesses employées couramment dans cette importante usine.

Nous en retenons ce qui suit.

L'acier usiné est excessivement résistant, sa résistance à la traction atteignant 100 kil. par mm. carré.

Le copeau « bleu » est obtenu en permanence.

Les projectiles usinés ont 450 de hauteur et 150 de diamètre maximum ; l'acier est fondu au creuset et forgé de façon à ménager facilement les centres ; il est recuit parfaitement, et après avoir été centré du côté de la pointe, le projectile est porté à un tour puissant de 313 de hauteur de pointes.

L'outil doit enlever 25 à 30 mm. de métal, il le fait en deux passes : la dégrossisseuse ayant 11 mm. de profondeur, la finisseuse 0,8 mm. ; l'avance sur la partie cylindrique de l'obus étant de près de 1,6 mm. dans les deux cas, avec une vitesse de coupe de 13 m. 50 dans la première passe et 27 m. dans la passe finisseuse.

L'outil travaille une demi-journée sans retaillage.

L'alésage de l'obus se fait en deux passes également ; la première mèche qui a 80 mm. de diamètre avance de 6 à 7 mm. par minute, l'obus tournant à 35 tours ; un courant d'eau violent est projeté pendant le travail sur l'extérieur de l'obus, les copeaux et les mèches sont absolument bleus.

Le calibrage est assuré après le travail des mèches par une lame à section croissante donnant une forme approchée puis fini par une lame ayant exactement la forme définitive. AGIS.

J. Dunkin Parket. 621.92

Echauffement des meules en émeri dans la pratique.

1904. *New-York. American Machinist, n° 35, 17 septembre, t. XXVII, p.* 1154.

Les causes de la détérioration et de la destruction des meules-émeri sont diverses : pression excessive instantanée due à la présence de l'outil s'engageant entre le support et la roue ; force centrifuge exagérée suivant la nature ; fissures intérieures provenant de la fabrication ; échauffement de la meule.

Digitized by Google

La façon dont la chaleur agit pour déterminer l'éclatement n'est pas encore suffisamment connue.

Les meules complètement minérales ne sont pas aussi résistantes que celles formées de matières minérales agglutinées par le caoutchouc, la glue et autres matières organiques.

L'adhésion du métal à la périphérie de la meule est due aussi à l'augmentation de la chaleur en même temps qu'elle varie avec la composition physique ou chimique.

L'élévation de température est telle que dans certains travaux la meule cesse de couper.

Les exemples suivants montrent l'influence de la masse sur les effets de la chaleur de frottement.

Une meule de 15 cm. de diamètre a 48 cm. 2 de circonf. ; tandis que celle de 91,3 a 287 cm. de circonférence ; si la première a 2,54 de large, elle a un volume de 460 cm^3, tandis que la meule de 91 cm. 3 représente 65.500 cm^3.

La meule de 15 cm. 24 a une vitesse type de 3.600 tours ; celle de 91 cm. 3, 611 révolutions. Si l'on use une barre de 2 cm. 42 × 3 cm. 08 sur ces deux meules, la chaleur produite se manifeste différemment.

Au début, quand le contact entre la meule et la barre se produit avec une forte pression, une chaleur intense se développe ; dans la meule de 183 cm. la moucheture de contact s'échauffera 3.600 fois dans une minute, tandis qu'avec la meule de 91 cm. 3 elle ne s'échauffera que 611 fois. A vitesse tangentielle égale la surface de la meule de 91 cm. 3 est 6 fois plus refroidissante que celle de 6". La plus grande valeur de sa surface cylindrique augmente le rayonnement et les pertes de chaleur et elle possède 4.800 unités de volume pour la dispersion, alors que la petite n'en peut offrir que 28. L'avantage du grand volume devient donc évident.

On a bien vite fait d'offrir comme remède l'emploi de l'eau ; mais cet expédient ne repose que sur la routine. Dans les anciennes meules de grès, le meilleur meuleur était le plus robuste, et comme l'on s'est toujours trouvé bien de l'usage de l'eau, on l'a étendu aux meules en émeri. C'est un non-sens.

D'autre part on a annoncé souvent que certaines meules peuvent être employée avec un égal succès, sèches ou humectées.

C'est un vulgaire procédé de littérature commerciale qui, trop souvent appliqué, a pu créer une impression fausse.

Dans une série d'expériences, sept meules différentes ont été essayées dans des conditions identiques, avec un point particulier : dans une série on employait les meules sèches, dans l'autre série on les employait humides ; 16 coupes intermittentes et consécutives ont été faites avec chaque meule dans chaque série d'essais ; la vitesse étant de 1609 m. par minute, la pression 7,87 kgr. par centimètre carré et le métal employé : la fonte grise.

Le produit total de 5 meules travaillant à sec a été de 5 kgr. 294, tandis qu'humides il est descendu à 0 kgr. 703.

Deux meules, en dehors des sept, ont eu un meilleur rendement par le procédé humide ; cela confirme l'influence de la trop grande dureté de ces meules et de leur métallisation rapide. En 32 minutes elles meulèrent, avec le procédé à sec, 92 gr. 14 contre 287 gr. 044 avec le procédé humide. L'eau diminua l'adhérence métallique.

Le travail à sec permet un travail éducatif au cours duquel le meuleur acquiert une grande délicatesse de toucher en même temps qu'il se rend compte de la contraction, de l'expansion, de la densité, de la résistance et du recuit des métaux.

La pression doit être intermittente ; les grandes vitesses sont connectées avec les coupes aisées, lesquelles engendrent la chaleur minima, et l'on peut assez rapidement acquérir l'expérience permettant de meuler une lame sans la détremper et ne l'échauffant pas assez pour intéresser la main qui la guidait ; à peine a-t-elle bleui sous l'action de l'air.

AGIS.

Expériences et observations sur la trempe des outils. 621.72

1904. *New-York. American Machinist, n° 39, 15 octobre, t. XXVII, p. 1294.*

L'augmentation de vitesse à la coupe réclamée par les besoins nouveaux de la pratique oriente l'étude vers l'amélioration des procédés de trempe.

La trempe doit être exécutée plus rapidement que par le passé et de manière à éviter les criques, qui proviennent soit d'une dilatation inégale durant le chauffage de l'outil, soit d'une contraction inégale pendant le refroidissement.

Les procédés en usage pour le chauffage sont basés encore trop souvent sur une appréciation souvent erronée de la température par la couleur que prend la surface extérieure de l'acier.

La méthode rationnelle employée pour vérifier la température est basée sur l'usage du pyromètre. Le calorimètre de Fisher est très bon, mais pour l'usage journalier on peut en établir un à peu de frais.

On prend une boîte en bois de 20 à 25 mm. d'épaisseur, garnie d'une feuille mince de cuivre de 1 mm. environ ; le volume de la boîte est de 5 décimètres cubes environ, le couvercle est divisé en 2 parties : l'une fixe et l'autre à charnières. Dans la partie fixe se trouve un trou de 10 mm. de diamètre distant d'au moins 30 mm. de la paroi ; il sert à l'insertion d'un thermomètre maintenu en position par un anneau en caoutchouc, de telle sorte que son réservoir soit à peu près au milieu de la hauteur de la boîte.

Décembre 1904

Digitized by Google

Pour l'expérience on doit employer un morceau de fer pesant exactement 1 kilogr.
On le place dans le bain de plomb ou dans la moufle dont on veut mesurer la température. On remplit le calorimètre de 5 litres d'eau exactement, on y plonge rapidement le morceau de fer chaud et on agite l'eau jusqu'à ce que le thermomètre ne monte plus. La température du fer est

$$t_1 = \frac{P\,(T - t)}{c\,P_1} + T$$

P = 5 kilos (poids de l'eau),
P_1 = 1 — (— du fer).
t = température initiale de l'eau.
T = — finale —
c = chaleur spécifique du fer.
En supposant que $t = 15$, $T = 40°$ c., $c = 0{,}115$.

$$t_1 = \frac{5\,(40 - 15)}{0{,}115 \times 1} + 40 = 1.126° \text{ c.}$$

Il est bon d'employer un thermomètre donnant les 1/10 de degré.
Des expériences pour rechercher la meilleure température de chauffage pour la trempe de l'acier fin « Jessop », ont été exécutées au moyen d'une barre de 15 mm. carrés découpée en éléments de 60 mm.; chaque éprouvette était chauffée au bain de plomb, puis trempée et cassée.
La température du bain était graduellement accrue et mesurée pour chaque pièce.
Pour la trempe, on a usé de l'eau pure maintenue à 18°c. par addition d'eau fraîche, jusqu'à ce que le dernier échantillon fût trempé.
Le premier chauffé à 924°c. a présenté peu de distinction avec un morceau non trempé, il était aisément limable.
A 977° la trempe est suffisante pour le travail ordinaire ; à 1078 elle a atteint sa plus grande valeur.
Il résulte des expériences qu'en faisant varier le chauffage de 100° entre 970 et 1070°c. on peut obtenir une série de duretés, sans avoir besoin de recuire.
Dans les ateliers cela ne peut être appliqué sans gêne considérable, aussi recuit-on.

N°s des échantillons	Température du bain de plomb ° c.	Apparence de la cassure	Degré de dureté	Remarques
1	924° rouge cerise sombre.	Fine mais tenace.	Facile à limer.	A été séparé avec difficulté.
2	952°	Fine et douce.	Une bonne lime l'attaque.	Très difficile à séparer du reste de la barre.
3	977° rouge cerise.	Fine et douce.	Ne peut être limé.	Séparé par un coup vigoureux.
4	1001° rouge vif.	Très fine et douce.	Raye légèrement le verre.	id.
5	1078° Le bain de plomb donne des flammes bleues.	id.	Raye bien le verre.	Résiste à la séparation.
6	1194° Le plomb commence à se vaporiser.	Ecailleuse et fine.	id.	Très cassant, se sépare sous un léger coup.
7	1204°	Un peu moins fine.	Très dur et cassant.	Présente de petites gerçures.
8	1222° Le plomb est très rouge vif et donne des vapeurs abondantes.	Rude, mais non cristalline comme lorsqu'il est brûlé.	Très fragile et se cassant vite.	Criques à la trempe.

Lorsqu'un outil est plongé rapidement dans le bain de trempe, il se forme à sa surface une pellicule qui ne peut plus tard suivre aisément la contraction de la pièce ; si la pièce est très épaisse, le centre est encore chaud quand les couches extérieures sont refroidies : il en résulte une augmentation de la fragilité.
Dans la trempe des fraises, l'observateur verra que les criques sont disposées toujours aux mêmes points (voir fig. 2 et 3) marqués C, les parties hachurées indiquent les sections de cassure.
L'explication est simple : la contraction est axiale et diamétrale; comme les dents sont

Digitized by Google

minces, elles deviennent dures à l'instant ; lorsque la tension devient trop grande, elles se criquent.

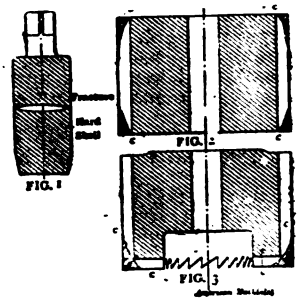
Pour éviter les criques, il faut :

1° Ne pas chauffer la fraise au delà du degré voulu, soit 1050°c. ;

2° Le bain de trempe ne doit pas être plus froid que 25°c. ; la température de ce bain peut atteindre 60° lorsque les fraises sont chauffées à 1000°, et donner des outils que la lime n'attaquera pas.

3° Pendant que les dents se trempent, il faut diminuer les tensions développées à l'intérieur de la pièce, en permettant au nouvel arrangement moléculaire de se former.

On y arrive de deux manières : 1° au moment où les dents sont trempées on élève vivement



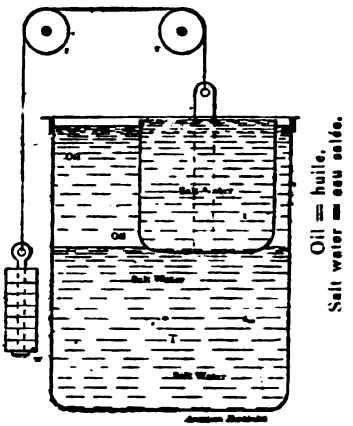


FIG. 4.

par un jet de vapeur la température du bain à 100° c.

2° La fraise est placée, pendant le trempage des dents, dans une chaudière recouverte d'une couche d'huile de lin, sans exposition à l'air, autant que possible ; la disposition du bain de trempe est donnée par la fig. 4.

Supposons une fraise telle que celle de la fig. 3, ayant 100 mm. de diamètre et de longueur ; on la place dans le récipient auxiliaire à eau salée (salt water), 3 secondes après elle est plongée dans l'huile ; on compte simplement, 1, 2, 3, à partir du moment où la pièce est entièrement sous l'eau.

La fraise doit être recuite pour cela.

4° On laisse la pièce dans le bain d'huile, afin d'assurer la trempe pendant le reflux de la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur de la fraise.

Dans le cas de fraises destinées à travailler la fonte grise, le recuit doit être fait à 210°. (jaune pâle) ; pour le fer forgé, 200 à 225° (jaune paille à jaune foncé). AGIS.

621.97

Machine à découper les fers profilés.

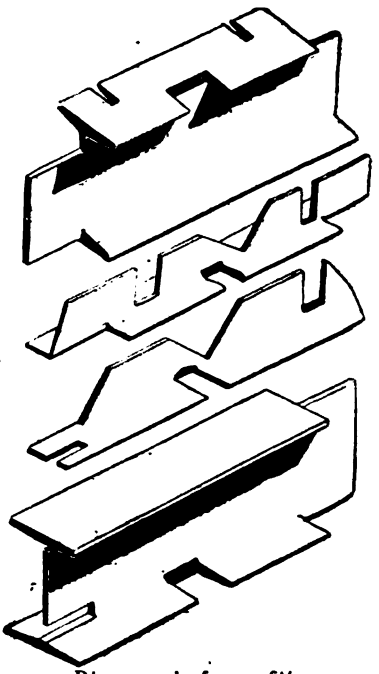
1904. *Paris. Revue Industrielle*, 12 *novembre*, *p.* 453-454.

Dans la construction métallique ou mécanique, l'on a fréquemment à découper dans les cornières ou fers en I des entailles de formes plus ou moins variées.

Ce travail que l'on est obligé d'exécuter à la scie ou au ciseau, est extrêmement long et difficile. Les constructeurs anglais, M. *Thos. W. Ward Ltd*, ont imaginé une sorte de presse, munie d'un jeu de matrices dont chacune correspond à un type d'entaille déterminé.

La figure ci-contre montre la diversité des travaux que l'on peut exécuter avec cette presse, qui est ainsi susceptible de procurer une notable économie de main-d'œuvre dans les chantiers navals ou autres.

Nous ajouterons que depuis peu les chantiers peuvent être dotés d'un autre instrument accomplissant le même travail, avec plus de souplesse encore, mais d'après un tout autre principe : c'est au moyen du chalumeau oxhydrique. Sous l'ac-



Découpage des fers profilés.

Digitized by Google

tion de la haute température de la flamme on arrive à opérer rapidement une incision de forme quelconque dans une tôle ou un fer profilé de dimension quelconque.

J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Arthur D' Romtra. 621.175

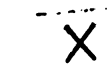
Signes conventionnels employés à l'étranger dans les dessins électrotechniques.

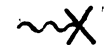
1904. *New-York. American Machinist*, n° 39, 15 *octobre*, *t. XXVII*, *p.* 1309.

Les tracés et tirages au ferro (les « bleus ») d'électrotechnique provenant de l'Allemagne, de l'Autriche et de l'Italie sont généralement très bien compris.

Nous donnons ci-dessous les signes conventionnels qui pourront augmenter, par leur emploi, la rapidité d'exécution et la facilité de lecture des dessins et tracés d'études électrotechniques.

Les signes ci-dessous sont généralement employés dans ces trois pays.

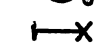

Lampe à incandescence fixe ;

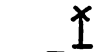

Lampe à incandescence portative ;

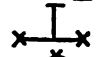
Groupe stationnaire de lampes à incandescence ; nombre de lampes : 5 ;

Groupe amovible de lampes à incandescence ; nombre de lampes : 3 ;

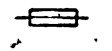
Lampe à arc de 6 ampères ;

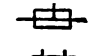

Support de lampe, pour murs (1 lampe) ;

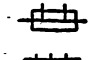

Support de lampe horizontal (1 lampe) ;


Support horizontal de lampes (2 lampes) ;

Lyre électrique (4 lampes) ;


Tube pour traversée de mur ;


Coupe-circuit unipolaire (s'il existe un chiffre à côté de la figure, il indique le nombre d'ampères).

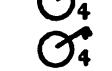

Coupe-circuit bipolaire (même observation) ;

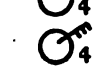
Coupe-circuit tripolaire (même observation) ;

Support mural ;

Coupe-circuit pour dérivation ;

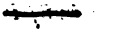
Interrupteur ou commutateur pour 3 amp. ;

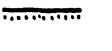

Interrupteur unipolaire pour 4 ampères ;


Interrupteur bipolaire pour 4 ampères ;

Interrupteur bipolaire pour 4 ampères.

Simple circuit (câble flexible) ;


Circuit ordinaire de retour ;


Circuit à 3 fils ou à courant alternatif ;

Conducteur flexible armé (type Greenfield) ;

Directions de courant ;

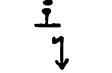
Dérivation, système à 2 fils ;

— — 3 fils ;

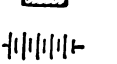
Rhéostat ou radiateur de 10 a.

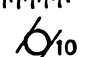
Rhéostat portatif de 6 a. ;

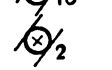
Bobine de régulation ;

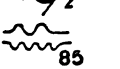

Interrupteur de lumière ;

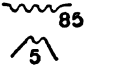
Pointe de paratoudre ;

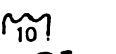

Fondation ;


Accumulateurs ou batteries secondaires ;


Dynamo ou générateur, de 10 kilowatts ;


Moteur de 2 chevaux ;


Transformateur de 85 kw. ;


Compteur à 2 fils de 5 kw.

Compteur à 3 fils ou à courant alternatif de 10 kw. ;

Ampèremètre ;

Voltmètre ;

Décembre 1904

Digitized by Google

B	Conducteurs en cuivre;	K A	Câble recouvert avec couche d'asphalte;
B. E	— en fer galvanisé;	K E	Câble recouvert de plomb et armé ;
G	Isolant en caoutchouc sans soudure ;	G	Conducteurs sur isolateurs ;
L	Cordes flexibles;	O	— dans conduites en fer.
K B	Câble recouvert de plomb ;		

A côté de ces divers signes il est d'usage de placer un chiffre servant à désigner, suivant le cas, le voltage, le nombre d'ampères passant dans le circuit ou la puissance en kilowatts.

AGIS.

John Howatt. 621.355

Entretien d'une batterie d'accumulateurs.

1904. *New-York. Power, n° 11, novembre, t. XXIV, p.* 655.

Les batteries sont un accessoire nécessaire pour les stations centrales ayant des fluctuations de charge soudaines. Elles ne réunissent pas les faveurs de tous ceux qui étudient les installations de transport de force.

Il ne suffit pas de charger la batterie avec soin et de veiller simplement à ce que l'électrolyte couvre les plaques pour éviter tout ennui.

L'intensité de la charge et celle de la décharge sont deux facteurs importants.

Il est usuel de considérer qu'un élément est chargé à la valeur normale quand il exige une durée de huit heures dans la continuité du courant.

Si un élément est considéré comme ayant une capacité de 2000 ampères-heure, son courant normal de charge sera de 250 ampères.

Dans la pratique cela correspond à 2 ampères par pied carré de surface de plaque positive (21 a. 5 par mètre carré).

On ne doit pas dépasser cette valeur d'intensité, pas plus qu'on ne doit rester en dessous.

Si la charge doit être accélérée, il convient d'augmenter l'intensité du courant dès le commencement, pour reprendre la valeur normale dès que les bulles deviennent nombreuses ; en aucun cas il ne faut dépasser une augmentation d'intensité de 25 %.

Il est fâcheux de charger trop rapidement la batterie en abusant de cette manœuvre, mais il est aussi fâcheux de la charger avec une intensité trop faible.

Il faut savoir aussi à quel moment la charge doit être coupée.

Il y a quatre manières bien connues de reconnaître le point où la charge d'un élément est complète : la vérification de la densité de l'électrolyte, à l'aréomètre ; le voltage ; le dégagement de gaz et la couleur des plaques.

Les deux derniers procédés sont insuffisants ; car dans la marche normale de la charge le dégagement des gaz est quelquefois abondant avant la fin de la charge, ce pendant que les plaques positives sont d'une riche couleur brune, alors que les négatives sont grises.

Le poids spécifique et le voltage doivent être exclusivement employés.

Le poids spécifique varie avec les types de batterie, il est ordinairement de 1,22 quand l'électrolyte est a 17° c.

Le voltage à chargement complet doit être de 2,6 volts.

(Un voltage de 2,5 par élément est suffisant d'ordinaire. — N. d. l. R.)

On peut atteindre une surcharge portant le voltage au maximum de 2,8 par élément.

Pendant la décharge, il n'est pas possible de régler le courant aussi bien qu'au cours de la charge ; il faut autant que possible que la décharge s'opère au moins en 4 heures.

Lorsqu'un élément est déchargé, la couleur des plaques, qui a varié graduellement, est plus claire pour les positives et plus foncée pour les négatives.

En général, avec 1,22 de densité de l'électrolyte à fin de charge, on devrait arrêter la décharge à 1,18, et en aucun cas ne descendre au-dessous de 1,15 ; le voltage est alors de 1,8 par élément.

Examinons maintenant les troubles qui peuvent naître dans le fonctionnement de la batterie ; ils sont de diverses natures : bas voltage d'un élément, capacité réduite, foisonnement de la matière active, sulfatation, renversement de polarité ou inversion des négatives et bouclage ou court-circuitage des plaques.

L'abaissement de voltage peut être causé par un court-circuit partiel dans l'intérieur de l'élément par suite d'une trop faible densité de l'électrolyte ou par sulfatation.

On peut découvrir aisément un court-circuit ; il provient d'une sorte de « gondolement des plaques » qui les amène en contact ou par la présence du sédiment au fond des bacs fermant le pont des positives aux négatives.

Si la densité est trop faible, le voltage doit être bas. En aucun cas il ne faut laisser la densité descendre au-dessous de 1,15.

La réduction de la capacité est causée soit par une décharge interne, soit par une perte de matière active. La décharge intérieure est due soit à un court-circuit total ou partiel, comme nous l'avons établi ci-dessus, soit par la selfaction de la plaque ; ce dernier cas se présente sous l'influence d'impuretés dans l'électrolyte ; en général du fer ; il faut purifier le liquide.

Décembre 1904

Digitized by Google

Le « *foisonnement* » est le nom donné au phénomène par lequel la matière active se sépare d'elle-même de la plaque et s'accumule comme un sédiment au fond du bac.

Il en résulte une perte dans la capacité de l'élément proportionnée au rapport de la quantité de matière foisonnée au total de matière active. En général il est dû à une trop forte intensité de la décharge.

La « *sulfatation* » est la cause la plus commune de troubles révélés au cours de l'utilisation d'une batterie.

Elle est due à l'une des deux causes suivantes : 1° emploi d'un électrolyte à densité trop grande ; 2° en poussant la décharge trop loin ou en déchargeant trop vite.

Elle se manifeste par le recouvrement des positives d'une couche blanchâtre de sulfate de plomb ; comme ce sel est un isolant, il augmente beaucoup la résistance intérieure de la batterie et accroît la perte interne. C'est ainsi l'une des causes du foisonnement et du gondolage des plaques.

Pour ramener la plaque sulfatée à son état primitif, il est nécessaire de lui donner plusieurs surcharges successives ; si cela ne suffit pas, l'on doit enlever le sulfate par des moyens mécaniques.

Pour éviter autant que possible la sulfatation, il ne faut pas qu'un élément reste déchargé longtemps.

L'inversion des plaques est due à une décharge complète au-dessous de o et à une charge continuée dans un sens opposé.

Cela se présente seulement lorsque l'on a plusieurs éléments en série et provient d'une cause qui diminue la capacité de l'élément de telle sorte qu'il se décharge avant les autres.

Le remède consiste, d'abord à faire disparaître la cause de diminution de capacité, puis à recharger jusqu'à ce que l'élément ait repris sa situation initiale.

Le « *gondolement* » des plaques est dû à une dilatation inégale ou intempestive de la matière active ; la cause est une décharge trop rapide ou une distribution inégale du courant.

Si ce gondolage des plaques est tel qu'il les mette en court-circuit, il convient de placer entre elles une planchette de bois. Agis.

D. B. Daniel Bennet. **621.355**

Accumulateurs nettoyables.

1904. *Paris. La Locomotion automobile*, n° 38, *22 septembre*, *t. XI*, *p.* 603-604.

Les accumulateurs au plomb ont un inconvénient grave : la matière active se détache en plus ou moins grande quantité et tombe au fond du bac ; il est fort difficile d'enlever ensuite ces débris qui risquent toujours de causer des courts-circuits.

On vient de construire un accumulateur qui permet le nettoyage du fond même de l'accumulateur sans enlever les plaques, opération qui d'habitude risque toujours de les détériorer.

Pour arriver à ce but, on ménage dans le fond du bac une ouverture circulaire qui peut se fermer par une plaque à dispositif autoclave.

Ce dispositif est constitué par deux rondelles métalliques serrées par une vis à oreille et entre lesquelles se trouve une lame de caoutchouc. Quand on serre la vis, la bande de caoutchouc s'écrase et le bourrelet formé vient pénétrer dans une rainure ménagée dans l'épaisseur du fond du bac. Quand on veut nettoyer l'accumulateur, il suffit donc d'ouvrir l'ouverture du fond et d'envoyer un jet d'eau sur les plaques. R. W.

C. H. Merz et Mc Lellan. **621.311**

Etablissement des stations centrales électriques.

1904. *Londres. Journal of the Institution of Electrical Engineers*, *juillet*, *p.* 695-795.

Mémoire extrêmement important; nous nous proposons de l'analyser en détail et, après avoir posé dans la présente les principes généraux présidant à l'établissement des stations centrales, nous consacrerons une analyse spéciale à chacun des points spéciaux à considérer.

Les deux considérations essentielles à envisager sont, d'une part, l'*économie de production*, d'autre part l'*assurance contre les risques d'arrêts* imprévus dans la fourniture du courant.

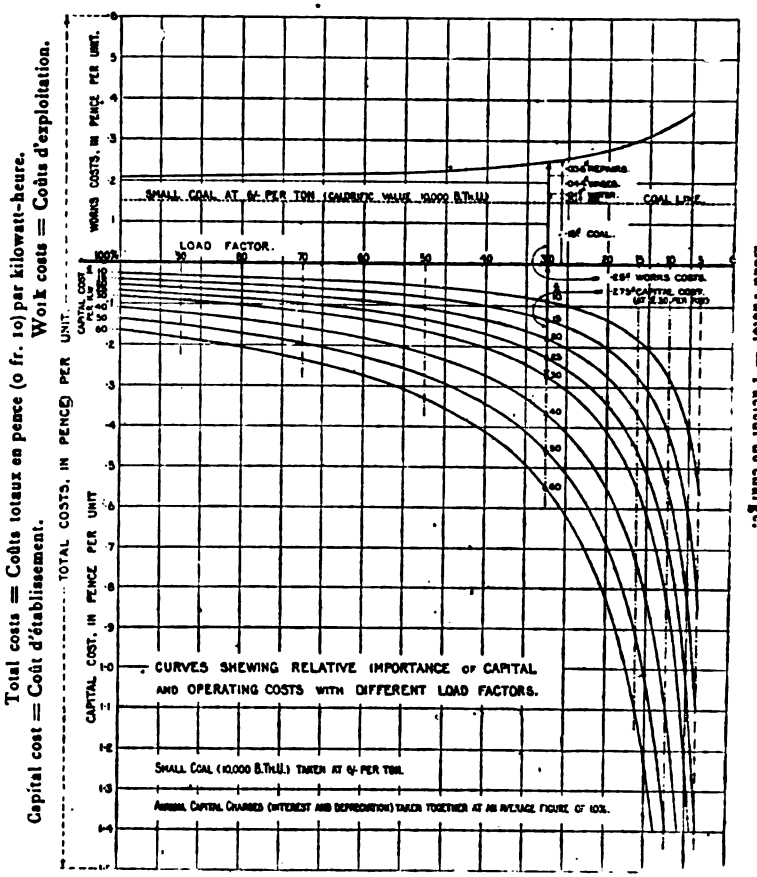
Il ne faut pas oublier notamment que les charges financières sont un facteur important du prix de revient, et l'importance en est d'autant plus grande que le facteur de charge est plus faible. La courbe reproduite ci-après est particulièrement intéressante : elle montre la valeur respective du coût d'exploitation (courbe supérieure) et des charges financières (courbes inférieures) pour différents coûts d'installation et différentes valeurs du facteur de charge. Pour un facteur de charge égal à 30 % par exemple, ce qui est déjà bien pour une station de force et éclairage, nous voyons par exemple qu'avec un capital immobilisé de 625 à 750 fr. par kilowatt, les charges financières dépassent dans le prix de revient total le coût d'exploitation, et une augmentation de 250 fr. cause une augmentation du prix de revient égale à 75 % du coût de charbon!

Les autres points principaux à considérer dans l'établissement des centrales sont :

La simplicité de l'installation, qui évitera les risques d'arrêts brusques par suite d'accidents imprévus et facilite les réparations ;

Digitized by Google

La subdivision du matériel en plusieurs unités semblables, mais indépendantes, ce façon à ce qu'en cas d'accident à l'une d'elles l'usine ne soit pas totalement arrêtée.
Matériel perfectionné économisant la main-d'œuvre; ceci est essentiel pour diminuer



Courbes montrant l'importance relative des charges financières et du coût d'exploitation pour différents facteurs de charge.

les coûts d'exploitation : par exemple la manutention mécanique dans la chaufferie, l'emploi d'appareils économiseurs, etc.

Prévoir les extensions qui surviennent fréquemment en particulier dans les installations de traction ; il ne faudrait pas que, par suite d'espace insuffisant, par suite d'une imprévoyance de ce qui allait arriver, on soit amené à placer les machines ou appareils à tort et à travers dans des endroits où leur surveillance est difficile, leur alimentation plus coûteuse, etc.

J. IZART.

621.311.

Disposition générale du matériel dans les stations centrales.

1904. *Londres. Journal of Institution of Electrical Engineers, juillet, p.* 709.

Les bâtiments nécessaires pour une station centrale de grande puissance sont :

1° Les bâtiments principaux contenant le matériel générateur et constituant l'usine proprement dite ;

2° Le magasin et les ateliers de réparation ;

3° Les bureaux et l'administration.

L'usine proprement dite comprend 3 parties distinctes : 1° la chaufferie (ou la salle des gazogènes), qui doit être munie de moyens de manutention mécaniques pour distribuer le charbon et enlever les cendres ; 2° la salle des machines, renfermant les machines et dynamos, les machines devant être le plus près possible de la chaufferie ; 3° la galerie ou salle du tableau, où aboutissent et partent les câbles, et où la génération et la distribution de l'énergie électrique sont contrôlées.

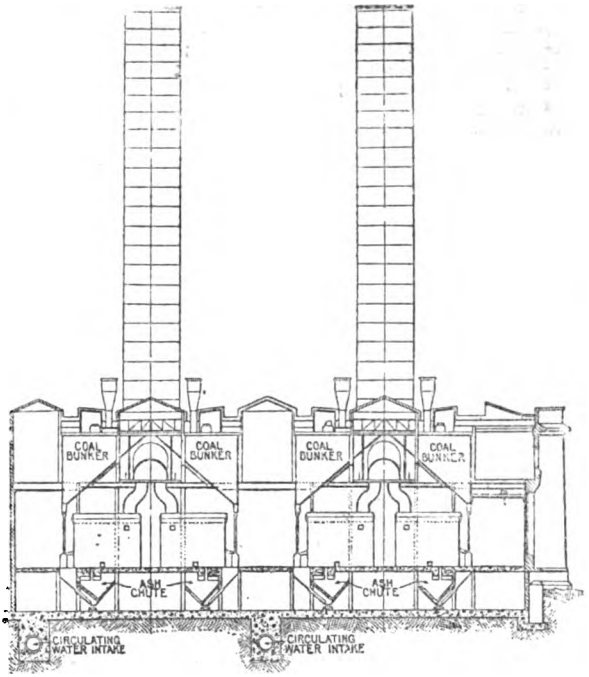
Décembre 1904

Digitized by Google

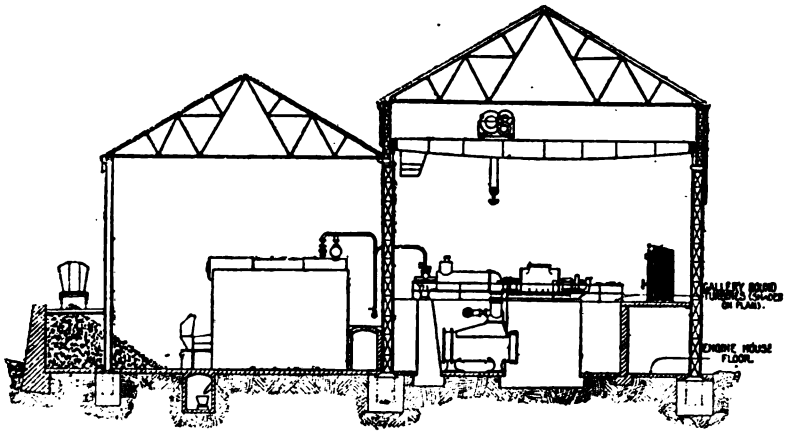
La fig. ci-dessous reproduit l'installation d'une chaufferie de moyenne importance : L'on remarquera de suite la faible dimension de la salle, grâce à l'emploi rationnel de l'espace pour présenter le maximum d'économie.

Le charbon est déchargé du wagon dans le coal bunker général non représenté dans la vue ; de ce réservoir un conveyeur le monte jusqu'au réservoir placé au-dessus des chaudières visibles sur la vue ci-contre ; de là le charbon tombe, en passant par une bascule automatique et un tube vertical, jusqu'aux stokers ou foyers mécaniques. Les cendres (ash) se réunissent dans la trémie-cendrier placée au-dessous de chaque chaudière ; les trémies se vident sur le conveyeur qui remonte les cendres jusqu'au réservoir général (ash bunker), d'où on peut les vider dans des wagons emportant ces cendres et mâchefers au dehors.

Une autre caractéristique est le tirage mécanique, procurant une notable économie ; dans la figure reproduite, il est du système aspiré, c'est-à-dire le ventilateur, au lieu de souffler de l'air sous le foyer, aspire les gaz de la combustion pour les rejeter sous la cheminée ; celle-ci peut avoir une hauteur considérablement plus faible et être constituée par des anneaux de fonte superposés ; une telle cheminé est beaucoup moins coûteuse qu'une grande cheminée en briques.



Installation d'une chaufferie moderne.
Coal Bunker : réservoir. — Ash chute : Plan incliné de descente des cendres. — Circulating water : Circulation d'eau.



Chaufferie Salle des Machines
Gallery round : Galerie circulaire. — Engine house floor : Plancher de la chambre des machines.

Une autre installation, pour station de faible importance, mais également bien conçue, est représentée dans le croquis ci-dessus où l'on voit installée une turbine à vapeur à axe horizontal.

Le chargement de la grille mécanique se fait à la main, mais on bénéficie cependant des avantages des foyers mécaniques, c'est-à-dire fumivorité et économie de charbon ; quant aux cendres, elles sont vidées dans des wagonnets placés dans une galerie inférieure, et roulés à la main.

J. IZART.

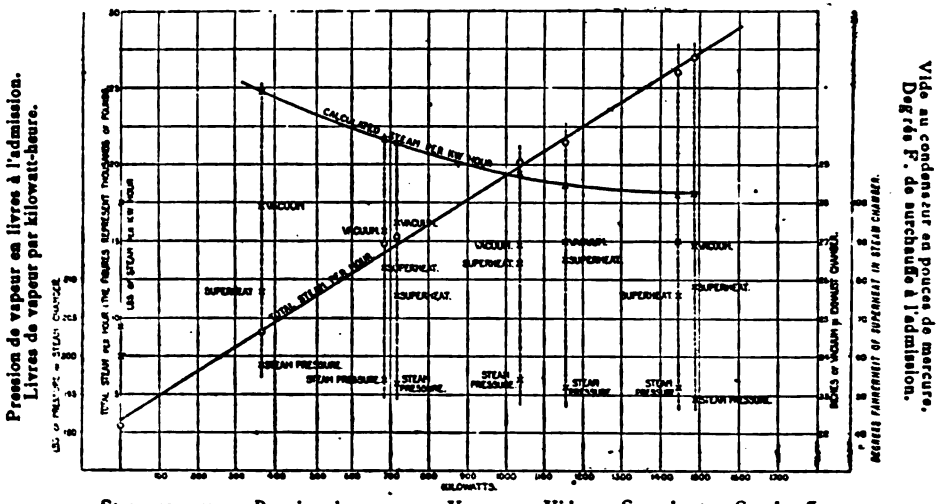
Digitized by Google

621.311.2

Types de moteurs pour les stations centrales.

1904. *Londres. Journal of the Institution of Electrical Engineers, juillet, p.* 703.

L'auteur écarte le cas de la station hydro-électrique. Il reste donc à choisir entre :
1° Machines à piston à faible vitesse ;
2° Machines à piston à grande vitesse ;
3° Turbines à vapeur ;
4° Moteurs à gaz ;
En ce qui concerne les machines à piston, les partisans des machines à faible vitesse



Steam pressure = Pression de vapeur. — Vacuum = Vide. — Superheat = Surchauffe.

escomptent le coût de réparation minime et l'économie dans la consommation de vapeur ; la machine à grande vitesse, par contre, coûte moins cher, pèse moins, c'est-à-dire n'exige pas d'aussi puissantes fondations ; enfin l'encombrement est bien moindre, ce qui fait économiser sur les bâtiments nécessaires.

Néanmoins la turbine à vapeur présente de considérables avantages sur la machine à piston, et un jour viendra bientôt où celle-ci ne sera plus qu'un objet de musée.

Les principaux types de turbines sont les suivants :

Type	Puissance en kw.	Tours par minute	Fractionnement de la détente	Nombre total de vannes et disques	Caractéristiques générales
Parsons.	1500	1200	Détente continue	78	Réaction ; chute de pression à la fois dans le vannage fixe et le disque mobile.
Rateau.	1500	1200	25	25	Action ; chute de pression seulement dans le vannage fixe.
Curtis.	1500	1000	4	8	Action. Axe vertical, 2 disques mobiles pour chaque fraction de la détente.
Riedler-Stumpf.	1500	3000	1	1	Action. 1 seul disque mobile avec augets analogues à ceux d'une roue Pelton.
De Laval.	200	10600	1	1	Action. Engrenage réduisant la vitesse.

Concernant la consommation de vapeur des turbines qu'on a présentée comme très élevée, nous reproduisons ci-dessus un diagramme se rapportant à un turbo-alternateur Parsons et qui montre qu'avec un haut degré de vide et une forte surchauffe, choses très faciles à obtenir dans les turbines où il n'y a pas de surfaces glissantes, et où par conséquent nul graissage intérieur n'est nécessaire, la consommation de vapeur par *kilowatt-heure* mesuré au tableau est extrêmement réduite.

Le moteur à gaz a un rendement thermique plus élevé que les appareils à vapeur, mais il présente encore certains désavantages pour les fortes puissances, provenant de l'explosion qui nécessite une grande dépense de métal ; l'appareil est donc lourd, coûteux, encombrant.

Voici les principaux points de comparaison économique entre le moteur à gaz et la turbine à vapeur :

Digitized by Google

Moteur à gaz	Turbine à vapeur
Pas de chaudières.	Chaudières et accessoires.
Faible dépense de charbon.	Dépense de charbon plus forte.
Coût d'huile élevé.	Faible dépense d'huile.
Coût de surveillance élevé.	Faibles frais de surveillance.
Coût de réparation très élevé.	Très faibles coûts de réparation.
Coût d'achat et d'installation élevé.	Faible coût d'achat et installation.

On devra s'inspirer de ces différents considérants pour déterminer le moteur finalement le plus économique dans chaque cas particulier.

J. Izart.

Ralph D. Merson. **621.311.24**

Moteurs à gaz pour les stations centrales.

1904. *New-York. Electrical Review, n°* 11, 12 *mars, t. XLIV, p.* 392-394.

Après avoir fait l'historique du moteur à air chaud depuis la machine de John Ericson, l'auteur étudie les différentes combinaisons adoptées pour arriver à avoir une régularité suffisante pour la marche des alternateurs par moteurs à gaz.

Il compare le prix de premier établissement d'un groupe alternateur-moteur à gaz avec un groupe formé soit par un alternateur et une machine à vapeur, soit par un alternateur et une turbine à vapeur. Le prix du groupe avec moteur à gaz est beaucoup plus élevé que le groupe avec machine à vapeur et surtout avec turbine à vapeur.

Il dresse un tableau du prix de revient du kw-h. dans ces différentes conditions et conclut que le moteur à gaz est plus avantageux que la machine à vapeur si le charbon coûte plus de 10 fr. 50 la tonne, et plus avantageux que la turbine à vapeur si le charbon coûte plus de 18 fr. 25 cents, environ 17 à 18 fr.

H. V.

621.311.23

Station centrale de port avec moteurs à gaz.

1904. *New-York. The Electrical World and Engineer, n°* 15, 8 *octobre, t. XLIV, p.* 608-611.

Le nouveau port que la *Midland Railway Company* a installé à la baie de Morecambe pour le trafic avec l'île de Man et l'Irlande, utilise l'électricité pour tout l'éclairage et la production de la force motrice. L'énergie électrique y présente une grande supériorité sur la vapeur ou l'eau sous pression au point de vue de l'économie et de l'élasticité du transport de la force :

L'énergie électrique est transportée de la station centrale à trois sous-tableaux de distribution A, B, C, dont les deux premiers sont situés sur le côté sud du grand bassin nouveau, où sont les pontons des passagers et les docks, le troisième C étant situé au bord du port où sera localisé le trafic de la pêche. Le système de distribution est à trois conducteurs sous 460 volts entre les conducteurs extrêmes pour la force motrice et 230 volts entre le conducteur intermédiaire et les conducteurs extrêmes pour les lampes à incandescence. Les lampes à arc sont couplées par deux en série sur 230 volts. Les tableaux de distribution A et B sont placés dans des hangars et comportent des coupe-circuits, inverseurs de courant et des commutateurs permettant de brancher les feeders de lumière sur les barres collectrices de la force ou inversement.

Les feeders menant le courant de la station centrale aux points de distribution sont aériens, montés sur poteaux à double H de 12m16 de hauteur, scellés dans le béton. Ils sont isolés et attachés par des fils de cuivre galvanisé entourés de cuir, avec isolateurs à huile à chaque poteau.

Les docks, pontons, embarquements de passagers, sont éclairés par 106 lampes à arc de 4 ampères et l'équivalent de 1000 lampes à incandescence de 16 bougies. Comme une partie des lampes des quais inférieurs est submergée deux fois par 24 heures, les fils sont enfermés dans des tubes en acier galvanisé et les lampes sont protégées par des enveloppes à hydrofuges. L'éclairage des quais est assuré par des feux doubles branchés sur courant alternatif dans des lanternes sur piliers de 10 pieds de hauteur espacés de 60 pieds.

L'énergie électrique est fournie par trois unités à courant continu actionnées par des moteurs à gaz pauvre. Les gazogènes sont du type Mond et l'installation est intéressante au point de vue de la nouveauté.

L'air nécessaire à la production du gaz est fourni par une machine soufflante qui l'envoie dans une tour à air. Dans cette tour l'air vient en contact intime avec l'eau chauffée par la tour de refroidissement du gaz; il est saturé par la vapeur d'eau à la température à laquelle il quitte la tour. A sa sortie, l'air passe dans un surchauffeur formé de deux cylindres verticaux à double enveloppe concentrique, dans l'espace annulaire desquelles circule l'air chaud, tandis que le gaz chaud passe dans le cylindre intérieur en sens contraire.

Le gazogène est de forme cylindrique formé d'une enveloppe interne et d'une enveloppe externe en fer. L'enveloppe intérieure est garnie de briques réfractaires et présente une partie conique interne à sa base. L'enveloppe externe, cylindrique à sa base, pénètre dans une cuve formant un joint hydraulique qui permet de retirer les cendres

Digitized by Google

pendant que le gazogène est en opération. A la partie supérieure du gazogène se trouve une cloche intérieure qui, pleine de combustible, maintient automatiquement la quantité de combustible convenable dans le gazogène et assure ainsi l'uniformité de la composition du gaz en même temps qu'elle règle la pression. Il y a deux gazogènes semblables.

L'air soufflé passant du gazogène au surchauffeur circule dans l'espace annulaire et pénètre à l'intérieur aux foyers à la base.

Le gaz obtenu en marche normale avec le combustible convenable du Nottinghamshire ou du Lancashire a présenté la composition suivante :

CO^2	12 %
CO	17 %
H	21 %
CH^4	2 %
Az	48 %
	100 %

Le gaz abandonne dans le cylindre intérieur du surchauffeur une partie de sa chaleur et aussi une partie des poussières qu'il contient. Il perd ensuite une plus grande partie encore des poussières dans le collecteur. Les poussières sont extraites journellement de ce collecteur dans les boîtes à poussières.

De là le gaz passe encore dans un laveur à joint hydraulique dans lequel tourne un arroseur à lames envoyant de minces jets d'eau à travers le gaz de façon à achever l'épuration du gaz.

De l'épurateur le gaz pénètre dans la tour de refroidissement, contenant des poteries en tuiles analogues à celles de la tour à air, où il vient en contact intime avec l'eau. La même eau est en circulation continuelle de la tour à air à la tour à gaz et *vice versa*, au moyen de pompes.

Le gaz passe ensuite dans un gazomètre qui en règle le débit, puis dans un ventilateur où il perd ses dernières traces de goudron et où il est considérablement refroidi par un courant d'eau. Il est chassé par ce ventilateur dans un scrubber où il est complètement épuré et à la sortie duquel sa puissance calorifique est d'environ 145 unités calorifiques britanniques par pied cubique.

Une petite machine à vapeur met en mouvement les pompes et les souffleries.

Le combustible utilisé pour la production du gaz est du charbon bitumineux, et chaque unité a une capacité de gazéification de 317 kg. par heure. Le combustible est déchargé des wagons dans un élévateur d'où il est entraîné par un conveyeur à godets qui le dépose dans un conveyeur à vis situé au-dessus des gazogènes. Chaque soute contient 10 tonnes de menus et chaque foyer est muni d'un chargeur automatique Avery. Les conveyeurs sont actionnés par une dynamo shunt Westinghouse de 7,5 ch. v. tournant à 1850 tours par minute.

Les moteurs à gaz à simple effet verticaux Westinghouse tournent à la vitesse de 200 tours par minute. Les trois cylindres ont chacun 50 cm. 80 à 55 cm. 88 et les moteurs travaillent suivant le cycle Otto à haute pression avec allumage électrique. La mise en marche est faite par deux compresseurs d'air Westinghouse.

A chaque moteur est accouplée une dynamo à 8 pôles de 150 kw. à courant continu et enroulement shunt Westinghouse donnant 325 A. sous 430 à 460 V. à la vitesse normale.

Le tableau est composé de 20 panneaux en ardoise noire émaillée.

Les engins auxiliaires de la station comprennent actuellement deux batteries de survolteurs, un de compensateur et un de feeder de force et de lumière. Les batteries de survolteurs, qui sont reversibles automatiquement, consistent chacune en un moteur à enroulement shunt, actionnant un survolteur de 18 kw. et une excitatrice de 5 kw. Les moteurs survolteurs sont connectés en série sur le système à trois fils. Chaque batterie de survolteurs peut élever le voltage de 80 volts pour charger à 200 A. et l'abaisser de 45 volts pour décharge à 300 A. La vitesse est de 950 tours par minute.

Le compensateur consiste en deux machines de chacune 24 kw. à 30-240 volts. Les survolteurs de feeders de force et de lumière consistent chacun en trois machines, un moteur de 20 cv. au milieu et une génératrice de 7,5 kw. de chaque côté.

La batterie tampon de l'usine consiste en deux groupes de chacun 115 accumulateurs. Chaque accumulateur a une capacité minima de 180 A. pendant 6 heures avec un voltage final de 1,85 volt, et le rendement est de 92,5 %.

L'outillage comporte 6 grues de 5 tonnes et une grue de 2 tonnes au wharf; six plates-formes de 30 dans les docks. Les mouvements de levage et de déplacement sont obtenus au moyen de deux moteurs différents : pour le levage un moteur Westinghouse de 40 cv. à 300 tours par minute à enroulement série, pour le déplacement un moteur Westinghouse S. B. de 8 cv. à 700 tours. Le point caractéristique de ces grues est un attachement à tambour libre, le tambour d'ascension n'étant pas fixé directement sur l'arbre, mais mobile sur lui et adhérant seulement par un frein à ruban spirale. Cela permet de faire tourner le moteur toujours dans le même sens. Le levier de manœuvre actionnant l'interrupteur de l'appareil de levage actionne en même temps un solénoïde électrique qui manœuvre la spirale de friction, le dispositif étant tel qu'en mettant en mouvement l'ascenseur en avant, le courant est coupé sur le solénoïde et la spire est serrée et le tambour est mis en mouvement simultanément.

Décembre 1904

Digitized by Google

Lorsque la spire est serrée, un mouvement plus prononcé du levier coupe la résistance et augmente la vitesse du moteur. Avec cette disposition le moteur n'exige pas un courant excessif de démarrage.

La grue de 2 tonnes est semblable à celles de 5 tonnes, mais montée sur plate-forme roulant sur des rails à 4 m. 56 de hauteur. Elle permet de monter 2 tonnes à 10 m. 032 à la vitesse de 76 m. par minute avec une vitesse de déplacement longitudinal de 400 pieds par minute. Le moteur de levage est un moteur Westinghouse de 40 cv., celui de traction de 4 cv.

Il y a encore 10 cabestans de 1 tonne et 2 de 3 tonnes mus par des moteurs Westinghouse de 20 cv. à 700 tours par minute. Un frein magnétique à enroulement est placé sur l'arbre du moteur.

Deux ascenseurs pour passagers complètent l'outillage. Leur caractère distinctif est qu'ils sont munis de niveau d'eau de façon qu'il est impossible à l'ascenseur de descendre à l'étage inférieur lorsque celui-ci est submergé. De plus, les wagons sont flottables. Chacun est mû par un moteur Westinghouse de 20 cv. et muni de frein électrique automatique, et un rhéostat est disposé de façon à ce que la résistance soit graduellement mise hors circuit si le moteur augmente de vitesse. Si la force électromotrice tombe pour quelque raison, la résistance est automatiquement intercalée en série avec l'armature.

L'installation a été faite par la *British Westinghouse Electric and Manufacturing Co*, sous la direction de M. R. M. Deely, ingénieur de la *Midland Railway Co.* E. M.

621,311.2

Machines de secours dans les stations centrales, et machines auxiliaires pour passer les heures de forte surcharge.

1904. *Londres. Journal of the Institution of Electrical Engineers, juillet, p.* 719.

Dans beaucoup d'installations et surtout dans les stations d'éclairage électrique, la station doit faire face à une forte surchage qui ne dure que quelques heures; la chose est fort ennuyeuse, car elle nécessite un dédoublement du matériel qui ne fonctionne que quelques heures, et qui apporte par cela même de lourdes charges à l'exploitation.

La question de déterminer la puissance des unités motrices pour satisfaire à la fois le maximum de surcharge et le minimum de capital immobilisé est une des plus délicates pour l'établissement des stations centrales.

Quand la surcharge ne dépasse pas deux à trois heures de durée, et 50 % de la charge normale, le moyen le plus économique consistera à faire donner par le matériel générateur les 50 % de surcharge.

Le matériel électrique peut facilement être prévu pour supporter cette surcharge sans échauffement dangereux; quant au moteur, si l'on emploie la turbine à vapeur, la surcharge est très facilement obtenue et maintenue normalement en disposant un by-pass admettant de la vapeur vive dans les sections à basse pression de la turbine.

Reste donc à pouvoir exiger des chaudières la surcharge de 50 %; il faut pour cela une grande vaporisation, c'est-à-dire une grande surface de chauffe, et une combustion très active; toutes les chaudières modernes tubulaires, et surtout les multitubulaires à tubes d'eau, peuvent très bien donner l'à-coup de vaporisation; mais la difficulté qui se présente vient de la combustion, qu'il n'est pas possible d'activer au delà d'une limite supérieure dans le cas du tirage naturel par cheminée; avec le tirage forcé au contraire on aura un moyen merveilleux permettant de régler le taux de la combustion d'après la surcharge à exiger.

Si la surcharge est longue ou par trop forte, il faudra prévoir un groupe supplémentaire, servant d'ailleurs comme groupe de secours, pour ne pas interrompre complètement la fourniture d'énergie en cas d'accident quelconque.

C'est ici que la question se pose dans toute sa complexité et que les charges financières du matériel inutilisé durant la majorité de la journée sont à considérer soigneusement. En terminant l'auteur recommande d'installer des groupes de puissance aussi forte que possible. Nous croyons devoir ajouter à cette conclusion les considérations personnelles que voici : Au point de vue *rendement* en effet, le nombre des unités génératrices doit être aussi faible que possible, et au point de vue *sécurité* de la distribution il doit être supérieur à un. Mais lorsque la présence d'une unité de secours est nécessaire, il se peut fort bien que le gain dû au rendement soit plus faible que la charge financière apportée par le capital immobilisé dans le groupe supplémentaire. On aura donc avantage à augmenter en pareil cas le nombre des unités génératrices de façon à ce que l'unité supplémentaire à ajouter soit de coût aussi faible que possible.

Donnons un exemple pour nous expliquer plus clairement : une station composée de 2 turbines de 5.000 kilowatts doit par exemple faire face à une fourniture passagère de 18.000 kw. En surchargeant de 50 % les turbines, on arrive à fournir 15.000; c'est donc une turbine de 2.500 kw. qui suffirait pour passer la pointe, mais, pour qu'elle puisse fonctionner comme secours, il faudra porter cette puissance à 5.000, c'est-à-dire *installer* 15.000 *kw. à la station*. Si au lieu de 2 unités de 5.000 kw. nous en avions eu 4 de 2.500, il nous suffira d'en ajouter une de 2.500 pour faire face à la fois à la surcharge et pour pouvoir l'employer comme machine de secours en la substituant à une autre unité en réparation. Il y a donc à l'usine 12.500 kw. seulement d'installés, ce qui apportera une réduction considérable du prix de revient. J. Izart.

Décembre 1904

Digitized by Google

621.311

Machinerie secondaire dans les stations centrales électriques ; mode de commande le plus économique des pompes, épurateurs, grilles mécaniques, etc.

1904. *Londres. Journal of Institution of Electrical Engineers, juillet, p.* 725.

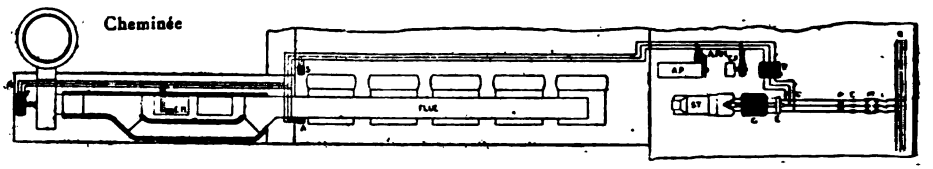
Cette machinerie secondaire à laquelle on accorde généralement une attention insuffisante, absorbe quelquefois pour sa seule force motrice 15 à 20 % de la consommation totale de charbon. Comme machinerie secondaire il faut entendre les moteurs pour la pompe à air, la pompe à eau du condenseur, les pompes alimentaires, pompes d'élévation de l'eau, moteurs du scraper de l'économiseur, moteur des grilles mécaniques, moteur du ventilateur, pour les épurateurs mécaniques, les conveyeurs, etc., etc.

Il y a à choisir entre la commande :

1° Par petit moteur à vapeur ;

2° Par moteur électrique.

Les Américains emploient assez souvent le premier système, et utilisent la vapeur



d'échappement à réchauffer l'eau d'alimentation ; c'est là une mauvaise spéculation, il vaut encore mieux économiser la vapeur vive, car l'on sait que les petits moteurs à vapeur ont une très forte consommation.

La commande électrique est bien préférable, mais elle présente certains inconvénients, en particulier lorsqu'il faut actionner la machinerie auxiliaire, même lorsque les unités génératrices sont arrêtées ; on tourne la difficulté en employant des moteurs à courant continu et une batterie d'accumulateurs, mais cela cause une certaine complexité quand la station est à courants triphasés, comme c'est le cas général des centrales distribuant la force motrice à distance.

L'auteur classe ainsi les façons différentes d'opérer la commande électrique de la machinerie auxiliaire :

1° *Directement du tableau* ; si la station est à courant alternatif, impossibilité de fonctionner pendant l'arrêt.

2° Directement du tableau, avec *batterie de réserve* ; il y a dans ce cas possibilité de fonctionnement, même pendant l'arrêt, mais complication pour les centrales à courant alternatif, où il faut employer un convertisseur rotatif permettant la charge de la batterie.

3° *Par installation génératrice spéciale*, solution préférable aux précédentes pour les stations de grande capacité ; on a à craindre toutefois les accidents ou réparations, immobilisant toute l'usine.

4° *Installation génératrice spéciale, avec communication avec le tableau*, celle-ci servant comme secours. Ce système est selon l'auteur préférable aux autres. Le croquis reproduit ci-dessus représente schématiquement une telle installation et le mode de distribution.

J. IZART.

Guido Semerga. 621.34

Construction et emploi des transmissions à haute tension en Europe.

1904. *New-York. Electrical Review, n° 11, 12 mars, t. XLIV, p.* 394-395.

La première question à se poser est la section à donner à la ligne. La perte dans le cuivre varie, suivant une droite pendant que le capital engagé varie suivant une hyperbole.

L'auteur prétend que les poteaux de bois sont plus coûteux que les poteaux de fer, parce qu'on peut écarter ceux-ci beaucoup plus et atteindre des portées de 200 mètres. Il juge en effet exagéré de calculer les poteaux pour résister à la rupture de tous les fils sur un côté, tous les fils du côté opposé restant fixés.

La meilleure composition pour fixer les isolateurs serait composée de 10 parties de litharge et une de glycérine bien mélangées.

Il faut que l'isolateur soit parfaitement vernissé partout ; on emploie pour les très hautes tensions des isolateurs en deux pièces. Afin de vérifier plus facilement l'état de la porcelaine, si l'une des parties de l'isolateur casse, l'autre protège encore le fil. Des isolateurs en deux pièces reliés à la litharge peuvent supporter 40.000 volts. Les tiges pourront être en bois paraffiné.

H. V.

A. C. Perine. 621.34

Procédés employés en Amérique pour la construction et l'entretien des lignes à haute tension.

1904. *New-York. Electrical Review, n° 14, 1er octobre t. XLV.*

Les voltages employés le plus fréquemment sont 2.400, 6.600, 1.500, 2.500 et enfin

Digitized by Google

35.000 volts. Le dernier voltage nécessite des précautions spéciales pour les isolateurs, s interrupteurs et les parafoudres.

Pour les installations en basse tension, il est nécessaire de prévoir une augmentation de 50 % pour parer au danger des emballements. Pour les installations à 35.000 volts, on emploie également les transformateurs refroidis par l'eau, l'huile ou l'air. Les coupe-circuits horizontaux semblent préférables. Le mérite relatif des transformateurs groupés en étoile ou en delta n'est pas encore bien établi. A partir de 25.000 volts, on préfère pourtant le groupement en étoile avec neutre à la terre. Au-dessous de 15.000 volts les isolateurs de verre peuvent être employés avec succès, ils sont plus économiques. On n'emploie que le cuivre et l'aluminium, le fer n'a pas donné les résultats qu'on en attendait. A 40.000 volts un fil doit avoir plus de 1/4 de pouce de diamètre pour éviter des déperditions par effluves. Pour les distributions au-dessus de 2.500 volts la grande difficulté réside dans les parafoudres; les parafoudres à cornes donnent des oscillations très préjudiciables à l'installation.

Pour les très longues portées il faut deux lignes pour assurer le service.

H. DE VORGES.

Poteaux en béton armé. 621.315

1904. *Chicago. Cement and Engineering News, mai, p.* 266, 267, 5 *fig.*

Ces poteaux ont été installés par la Cie électrique de l'Italie du Nord, sur ses lignes, entre Bologne et Vérone.

Les poteaux avaient 36 pieds 1 pouce de long, avec une section carrée de 13 1/2 pieds à la base et 6 1/2 pouces au sommet. Ils étaient renforcés par 4 barres de fer rond, reliées par des attaches système Hennebique et calculés pour résister à une tension de 440 livres appliquée à 29 pieds 3 pouces au-dessus du sol, le poteau étant enfoncé de 6 pieds 6 pouces.

Voici 2 résultats d'essais officiels :

	Tension en kg.	Flèche en centimètres (par rapport à la verticale)	Déformation permanente.
1°	0,119592.	2,54.	0
	0,9966.	22,2885.	0
	1.19592.	23,2791.	0
	1,4949.	49,0347.	5.46
	1,9932.	Rupture.	Fissure.
	—	—	—
2°	0,209286.	2,67,462.	0
	0,418572.	8,4201.	0
	0,587994.	13,87856.	0.702
	0,986634.	36,1569.	1.560
	1,9932.	71,3232	2.73
	1,813812.	Rupture.	

G. B.

Roderick J. Garke. 621.315.4

Conducteurs d'électricité en aluminium.

1904. *Londres. Electrical Review*, 30 *septembre, p.* 559.

Les données ci-dessous résument les propriétés comparatives du cuivre et de l'aluminium :

	Aluminium	Cuivre
	—	—
Poids spécifique.	2,68. . . .	8,93
Conductibilité.	62	97
Coeff. de dilatation linéaire (par pied). . .	0,0000128 in. .	0,0000093 in.
Coeff. de résistance avec la température. .	0,00114	0,00117
Module d'élasticité.	9.000.000 . . .	14.000.000
Section pour une égale résistance électrique	1,56.	1
Diamètre pour une égale résistance. . . .	1,25.	1
Poids pour une égale résistance.	0,47.	1
Résistance mécanique pour une égale rés. él.	0,96.	1
Poids pour un coût égal.	2,13.	1
Taux de l'augmentation de résist. avec temp.	10.	1

Le fait que Al pèse la moitié moins que le cuivre à égale résistance, rend l'emploi de ce métal intéressant comme conducteur, pour 3 raisons :

1° Parce que le coût de transmission sera moindre;

2° Coût de montage de la ligne moins élevé;

3° Coût d'entretien de la ligne moindre par suite de la tension réduite excitée sur les poteaux, isolateurs, etc.

Parmi les installations équipées avec des conducteurs d'aluminium on peut citer :

Digitized by Google

	Longueur en km.	Section d'un conducteur en millimètres carrés.
Niagara Falls à Buffalo.	32,18	500.000
Shawinigan Falls à Montréal . .	136,765	0,091854
Electra à Mission San José. . . .	160,9	0,235516
Colegate à Oakland.	231,696	0,1055
Farwington River à Hartford . .	17,699	0,168210
Lewiston, Mo.	5,6315. . . .	0,072344
Ludlow, Mass.	7,2405. . . .	0,0676235

L'on a employé jusqu'ici l'aluminium sous forme de fil simplement étiré par laminage; l'expérience a démontré que les qualités mécaniques étaient améliorées en faisant des câbles à plusieurs tours. J. I.

Harris J. Rigan. **621.3**

Conductibilité de l'atmosphère à très haut voltage.

1904. *New-York. Electrical Review, nos 10 et 11, 5 mars et 12 mars, t. XLIV, p. 402-407.*

Etude très intéressante sur la manière dont se comportent les câbles à haute tension et du voltage auquel se produisent les effluves en couronnes. Cette étude présentée devant la Société des ingénieurs électriciens américains est documentée de résultats et de courbes très intéressantes.

Le voltage admissible pour une transmission varie comme l'espace entre les fils, et inversement comme le diamètre des fils. Il varie directement comme la pression barométrique et inversement comme la température. H. V.

Guido Lemenza. **621.316**

Calcul graphique de la section la plus économique dans une transmission d'énergie électrique.

1904. *Paris. L'Eclairage électrique, 8 octobre, p. 73-80.*

La règle de Lord Kelvin appliquée strictement ne donne jamais des résultats utilisables en pratique ; on peut lui reprocher en effet qu'elle s'occupe uniquement de l'intensité traversant un conducteur, sans se soucier du voltage, alors qu'au point de vue pratique c'est la quantité d'énergie transmise qui importe.

D'ailleurs un très grand nombre de facteurs auxiliaires, coût d'installation, présence de moteurs à vapeur de secours, ou de batteries tampon, puissance limitée au départ, ou au contraire nombre fixe de kilowatts à la réception, etc., etc., concourent à faire varier les conditions du problème. En fait, devant la diversité de ces facteurs, le problème ne peut pas être résolu par une simple formule algébrique, mais uniquement par une représentation graphique des conditions.

L'auteur considère successivement différents cas qui se présentent en pratique ; nous en extrayons le cas qui se présente, croyons-nous, le plus souvent, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit d'une installation hydraulique dans laquelle sont connus : la puissance disponible et le coût d'installation ; la question à résoudre dans ce cas consiste à rechercher un prix de revient minimum pour le kilowatt rendu au lieu d'utilisation, ce qui en faliciters la vente.

En appelant A le prix d'installation,
B le prix de la ligne sans les fils,
C le coût de cuivre des conducteurs,
a le taux d'amortissement et intérêt du cuivre,
b le taux d'amortissement et intérêt de l'installation,
la charge annuelle due au capital est :

$$b\,(A + B) + a\,C.$$

Les dépenses d'exploitation D s'ajoutent aux précédentes, puisqu'on considère le coût du kw. : an rendu. En appelant Q le prix de revient du kw. : an et W_2 le nombre de kw. : ans reçus, on aura :

$$Q = \frac{b\,(A + B) + a\,C + D}{W_2}$$

En posant : $b\,(A + B) + D = M$, et appelant W, le nombre de kw : ans produits net, centrale, x le pourcentage de perte admise dans la canalisation, exprimé décimalemeent en exprimant c coût du cuivre, (dépendant de la perte x) sous la forme $C = \frac{H}{x}$, on a pour valeur de Q l'expression :

$$Q = \frac{M + a\,\frac{H}{x}}{W_1\,(1 - x)}$$

Si l'on cherche la valeur de x qui rend Q minimum, on trouve :

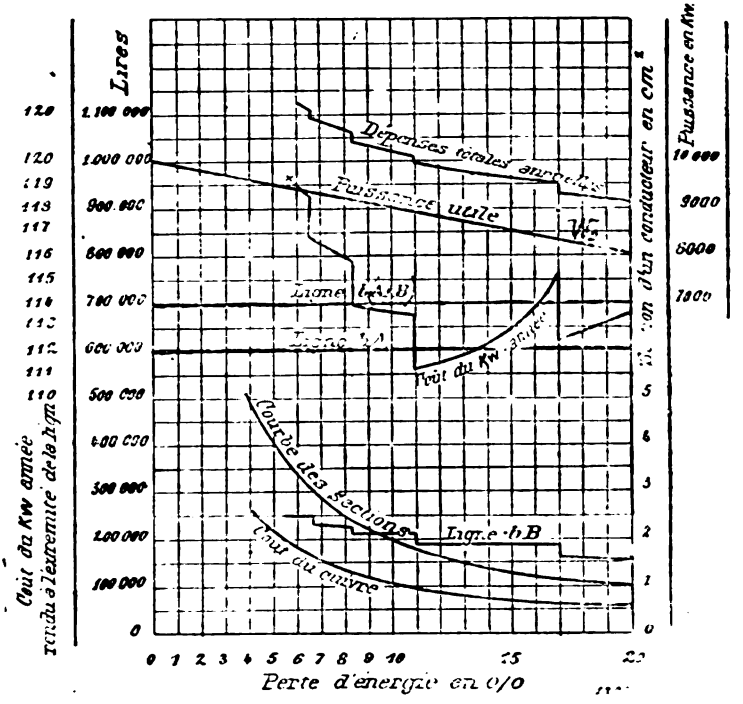
$$x = \frac{a\,H}{M} \pm \sqrt{\frac{a\,H}{M}\left(\frac{a\,H}{M} + 1\right)}$$

Décembre 1904

Digitized by Google

Telle est donc la valeur de la perte à admettre pour avoir un prix de revient minimum du kw. : an transmis.

Considérons maintenant le problème au point de vue graphique (voir fig. ci-dessous).



Supposons une installation à courant triphasé, tension de départ 40.000 volts, dans laquelle on aura :

W = 10.000 kw.,
A = 5.000.000 de lires, (francs),
D = 100.000 francs,
a = 0,08 (8 %).
l = longueur de transmission 120 kilomètres,
B = 2.000.000 de francs,
b = 0,12 (12 %).

Prix du cuivre câblé : 4,20 fr. par kilog.

Traçons la courbe des sections, courbe du coût annuel du cuivre *a*C, courbe *b*A (horizontale), courbe *b*B (à gradins), courbe D.

En faisant la somme des ordonnées *b*A, *a*C, D et *b*B, nous obtenons la courbe des *dépenses totales annuelles*. Si nous traçons d'autre part la courbe de la *puissance utile* W_2 égale à $W_1 (1 - x)$, et si nous faisons le rapport des ordonnées, c'est-à-dire :

$$\frac{\text{Courbe dépenses annuelles}}{\text{Courbe puissance utile,}}$$

nous obtiendrons la courbe du *coût du kw : an*, celle que nous cherchons, et qui nous indique très nettement que le minimum du prix de revient correspond à une perte consentie de 11 %, correspondant à une puissance utilisée de 8.900 kw. rendus au lieu de réception, sur les 10.000 kw. produits à la centrale.

La même courbe nous montre également que si l'on cherche à baisser la perte en ligne, le prix de revient du kw. : an monte très rapidement, alors qu'au contraire avec des pertes plus grandes, le coût du kw. ne s'élève pas aussi rapidement. J. IZART.

621.311

Rapport de l'inspecteur des installations électriques anglaises sur les accidents dus au courant électrique.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene*, n° 19, *octobre*, *t. XI*, *p.* 429-431.

L'objet de ce rapport est d'étudier les accidents provoqués par l'électricité et de faire connaître ce qu'il y a de défectueux, au point de vue de la sécurité, dans les installations électriques.

Une cause importante d'accidents consiste à faire exécuter des réparations sur des

Digitized by Google

tableaux ou sur des conducteurs qui n'ont pas été isolés, volontairement ou non, de la source électrique. Il arrive souvent qu'il n'est pas possible de suspendre le courant, mais quand cela se peut : il n'est pas toujours prudent de se fier à l'arrêt au O de l'aiguille du voltmètre ou au non-allumage d'une lampe pour admettre qu'un tableau n'est pas en charge. Il vaut mieux mettre les conducteurs à la terre.

La méthode qui consiste à nettoyer les tableaux au moyen d'un injecteur d'air est excellente ; néanmoins il est arrivé que dans les temps humides et pour des tableaux à haute tension, cette insufflation d'air donnait lieu à des pertes par suite de la condensation de l'eau contenue dans l'air envoyé.

La plupart des accidents survenus pendant l'année 1903 dans les installations particulières dépendant des fabriques doivent être attribués à la mauvaise construction et au manque de sécurité des appareils. Tels sont, par exemple, les étincelles produites par suite des dimensions trop réduites des disjoncteurs. Quelquefois le tableau est enfermé dans une cage, mais celle-ci n'offre qu'une demi-utilité, car pour manœuvrer les commutateurs, il faut ouvrir une porte de cette cage. Il serait mieux que le tableau seul, avec les parties en charge, fût pourvu d'un couvert et que les manettes des disjoncteurs soient en dehors et puissent être saisies sans crainte, même dans l'obscurité.

Les ponts roulants mus au moyen de l'électricité laissent souvent à désirer, et le plus grand reproche que l'on puisse leur faire, c'est que les parties métalliques qui les composent sont trop souvent isolées de la terre. En sorte que ces parties métalliques atteignent parfois une différence de potentiel par rapport à celui de la terre qui peut devenir dangereux pour les ouvriers.

Le rapporteur cite un accident que l'on a pu observer malheureusement ailleurs. Un pont roulant était dirigé par un homme placé dans une cage placée dans une cabine située au-dessous du cadre du pont. A un moment donné le pont s'arrêta par suite d'un dérangement quelconque, le surveillant voulut se rendre compte de la cause de l'arrêt, sortit de sa cabine, reconnut le dérangement et après modification voulut regagner son poste ; mais le courant ayant été rétabli, le pont se remit en marche et vint écraser l'ouvrier contre le mur à proximité duquel étaient disposés les rails qui supportaient le pont. Pour éviter ce genre d'accident il suffit d'organiser la porte de la cabine de manière qu'en l'ouvrant la disjonction se fasse automatiquement.

Les accidents survenus pendant la vérification des appareils électriques dans les usines où ils ont été construits sont moins fréquents qu'on pourrait le supposer, cela tient à la connaissance du danger que possèdent ceux qui pratiquent les essais.

L'auteur du rapport cite parmi les incendies de tableaux celui du tableau de la station centrale de la Société électrique de Bristol, incendie très violent qu'on aurait cru d'autant moins possible qu'en prévision d'un accident, ce tableau avait été divisé en compartiments qui devaient rendre plus difficile la production des courts circuits.

Le rapport condamne les coupe-circuits à huile comme ayant provoqué des accidents par suite de la rupture du vase contenant l'huile. Paul Kovnic.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

CONSTRUCTION

L'industrie du ciment en Russie. 666.9

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung, n° 104, septembre, t. XXVIII, p. 1294.*

A la neuvième réunion des fabricants de ciments et techniciens s'intéressant à cette partie en Russie, réunion tenue à Saint-Pétersbourg, le professeur Belelubski a fait un rapport sur la situation de l'industrie du ciment en Russie.

Le journal que nous citons l'a résumé en tableaux qui donnent la désignation des usines, l'époque de leur fondation, le genre de produit des fabriques, les matériaux utilisés, le procédé suivi, le nombre de fours et leur genre, et enfin la production annuelle. A ces données viennent se joindre d'autres documents ayant trait à la composition chimique des matériaux et des produits.

En résumé la Russie possède 35 entreprises s'occupant de la fabrication du ciment Portland. Les trois plus importantes sont : la Société des ciments de la mer Noire, dont le siège est à Noworossiski, et les fabriques de Donetz et de la Société Franco-Russe. La première peut produire annuellement 750.000 barils, jusqu'ici elle n'en fournit en moyenne que 400.000 ; exceptionnellement en 1900 sa production monta à 650.000. Cette Société emploie de la marne comme matière première et travaille à sec. Elle emploie 4 fours Dietzsche et 30 fours coulants. A Donetz la production maxima n'est plus que de 500.000 barils, et la production moyenne est de la moitié environ. Les matières premières et le matériel utilisés sont analogues à ceux de la fabrique précédente.

La Société Franco-Russe a eu une production élevée en 1899, 365.000 barils, mais la moyenne des années 1902 et 1903 est de 200.000 barils seulement. Elle utilise un four Hoffmann et 9 fours Candlot.

La plus ancienne usine est celle de Grodziec qui fut fondée en 1856. Ce n'est en réalité

Digitized by Google

que depuis 1880 que les usines se sont accrues. Presque partout on utilise le four Dietzsch. Il y a à peu près égale répartition entre le travail à sec et le travail par voie humide.

Une dizaine d'usines s'occupent de la production du ciment romain ; la fabrique Gilla produit du ciment de laitier, celle de la Société Franco-Russe du ciment mêlé et celle de Portkunda du ciment du genre *Sandzement*. Leur production serait en tout d'environ 2.000.000 de sacs de 6 pouds et 120.000 barils. A. GRANGER.

B. Enright. **666.9**

Dosage rapide de la chaux dans les ciments.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry*, n° 18, 30 *septembre*, *t. XXIII*, *p.* 912.

1904. *New-York. Journal of American Society Chem. Ind.*, *XXVI*, *p.* 1003.

Nous énumérons brièvement les opérations à faire : réduire le ciment en poudre, traiter par HCl dilué et chaud, ajouter quelques gouttes d'eau bromée, alcaliner par l'ammoniaque, filtrer. On traite de même le résidu restant sur filtre, et les liquides filtrés sont précipités à l'ébullition par l'oxalate d'ammoniaque; le précipité est lavé, dissous dans l'acide sulfurique, et la solution titrée immédiatement au permanganate de potasse.

C. F. B.

Omer Lecocq. **691.5**

Sur un moyen graphique de calcul des pièces en béton armé.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 115 *à* 118, *avec fig.*

Le calcul des pièces en béton armé s'établit actuellement de deux manières principales :

1° Procédés empiriques basés sur les résultats apparents de la pratique ;

2° Méthodes théoriques liées aux hypothèses de la résistance des matériaux, et donnant, naturellement, des formules inextricables dont la pratique ne peut souvent faire usage.

Entre ces deux systèmes se placent des procédés intermédiaires, essayant de concilier l'expérience avec les données de la théorie.

Parmi ces procédés, il en est un, adopté par M. Christophe et par le *Beton-Verein* de Berlin. Mais la résolution directe des formules est laborieuse si, partant du moment de flexion, on cherche la section d'armature nécessaire.

L'auteur a cherché un moyen graphique et l'a trouvé dans la théorie des abaques de d'Ocagne et Soreau. Il obtient ainsi des lignes simples. Un de ces abaques peut même être exécuté sous la forme de règle à calcul. G. B.

Fritz E. v. Emperger. **62.01**

Résistance à la compression de poteaux et voûtes en béton armé.

1904. *Vienne. Beton und Eisen*, n° 2, *p.* 101-104, 2 *fig.*

Essais faits à Turin par Camille Guidi, et portant sur deux sortes de pierres, gneiss de Borgone et granit d'Alzo. Chaque chiffre est la moyenne de trois essais : (en kg. par c/m²).

	Gneiss.	Granit.
Cubes ayant 5 c/m 9 de côté.	1674	1367
Prismes : base carrée de 6 à 6 c/m 3, hauteur 18 c/m. . . .	1739	1607
Petits piliers formés de 3 des cubes tels que ci-dessus, avec joints de 6 m/m en mortier 1 : 1 âgé de 3 1/4 mois.	702	607
Piliers faits avec des pierres de 15×15×31,5 réunies par du mortier 1 : 1,5 âgé de 4 mois. Dimensions totales : carré de 31,2 à 31,9 de côté, hauteur 65,6 à 66,2. Faces supérieure et inférieure unies et recouvertes de mortier, autres faces simplement dressées avec soin.	730	826

Conclusions : l'influence de la hauteur par rapport à la base n'est pas très grande quand cette hauteur ne dépasse pas 3 fois le côté.

Si l'on étudie l'influence de la grosseur et de la liaison des éléments, on voit que le rapport de la résistance du prisme à la résistance propre de la matière est de 1 à 2 ou 1 à 3, par suite d'une mauvaise répartition des efforts.

Pour un pilier complexe, l'inégalité de transmission des efforts dégrade les joints verticaux, d'autant plus que la hauteur est plus grande.

Dans les voûtes, la situation de la ligne des pressions est importante. La meilleure disposition est celle qui comprend du béton monolithe, des articulations pour diriger les pressions et des armatures dans l'intrados et l'extrados, de façon à résister à la traction. G. B.

666.7

L'outillage manuel d'une briqueterie moderne à vapeur.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n°s 110, 120, 126, *t. XXVIII*, *p.* 1361, 1461, 1485, 1488.

Une série d'articles vient de paraître sur ce sujet; nous ne pouvons les résumer ici, car ils ont trait à une série d'opérations qui, une fois écourtées dans leur description,

Digitized by Google

deviennent incompréhensibles. Nous citerons particulièrement la partie consacrée au modelage dans laquelle on trouvera des figures complétant les données relatives aux procédés suivis et représentant les outils employables en pareil cas. A la suite de cet article vient une étude du moulage et de la production des moules, accompagnée d'un nombre considérable de figures relatives aux objets divers à mouler, au moulage lui-même, à la confection des moules et au matériel utilisable dans ces opérations.

Le façonnage des tuiles à la main est également décrit avec détail.

A. GRANGER.

668.7

Presse à carreaux de poêles exposée à l'Exposition du Travail manuel et des Beaux-Arts à Breslau.

1904. *Berlin. Thonindustrie Zeitung*, n° 128, 25 *octobre*, *t. XXVIII*, *p.* 1531, 1534.

Du compte rendu de cette Exposition il n'y a guère à signaler que la description d'une presse à carreaux de poêles, construite par Drescher à Wittstock.

L'argile à façonner arrive dans un récipient quadrangulaire dont la section est un peu plus grande que la surface du carreau à obtenir. La charge d'argile renfermée dans ce récipient est suffisante pour 30 carreaux. Une fois le récipient garni, on le ferme et, au moyen d'une roue dentée agissant sur une crémaillère, on exerce une pression sur un piston qui presse alors sur l'argile. Cette argile, à la sortie du récipient, rencontre un moule, formé par un moule de plâtre en plusieurs parties réunies par des bandes de fer. On n'huile pas et la matière n'est en contact avec aucun lubrifiant. Une fois le moule rempli, un appareil coupeur sépare le carreau façonné du reste de la masse. Cet appareil semble appelé à se répandre ; 23 de ces presses sont déjà en fonctionnement.

La maison Dechert à Oranienburg avait exposé une machine analogue dans ses organes essentiels.

A. GRANGER.

Séjourné. 624

Construction économique des larges ponts en pierre.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer*, n° 4, *octobre*, *p.* 225-236.

L'auteur choisit comme exemples les ponts de Luxembourg et de Toulouse. Dans un grand pont en pierre, avec les dispositions habituelles, les matériaux ne travaillent guère qu'à se porter eux-mêmes ; de plus, ceux des grandes voûtes ne travaillent pas assez. Les charges roulantes comptent peu dans le travail des maçonneries d'un grand ouvrage en pierre. Les maçonneries sont d'autant plus mal utilisées que la portée et la hauteur sont plus grandes. On ne peut pas imposer aux matériaux des grandes voûtes tout l'effort qu'ils peuvent supporter. Pour réduire le cube des matériaux d'un pont d'une largeur donnée, construire, au lieu d'un ouvrage unique ayant cette largeur, deux ponts minces portant un plancher en béton armé (exemples de Luxembourg et de Toulouse). Pour tirer tout le parti du système, augmenter par des encorbellements la largeur de l'ouvrage.

E. G. I.

M. Cloquet. 726

Hôtel des postes et télégraphes de Gand.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique*, 4e *fascicule*, *août*, *t. IX*, *p.* 659-664.

Description du nouvel hôtel des postes et télégraphes de Gand, monument conçu dans la formule médiévale tertiaire, dans le genre de la Halle aux Draps et de l'Hôtel-de-Ville, mais sans caractère flamboyant ; les procédés modernes de construction, le béton armé notamment, n'ont pas été exclus. Le hall central a 20 m. sur 16 m. Au flanc nord se dresse une tour légère de 52 m. de hauteur portant quatre cadrans d'horloge de 3 m. de diamètre.

V.

. . . . . .

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

HYGIÈNE ET ÉCONOMIE

W. D. Scott Moncrieff. 628

La question du sewage résolue.

1904. *Londres. The Sanitary Record*, n° 765, 28 *juillet*, *t. XXXIV*, *p.* 69-76 (*avec* 10 *graphiques*).

L'auteur précise les conditions de réussite du traitement bactérien appliqué à la purification du sewage. Après avoir fait subir une fermentation anaérobique suffisante pour décomposer les matières organiques du sewage et les transformer en produits instables susceptibles d'être en totalité oxydés à l'état de nitrates sous l'action d'organismes aérobies, il faut : 1° une distribution uniforme (telle que celle du système dit de « contact ») ;

Digitized by Google

2° un apport de matériaux aux germes aérobies, basé sur le maximum qu'ils soient capables de transformer en un temps donné ; 3° une pause après chaque opération microbienne, pour empêcher la production de masses gélatineuses dans la couche filtrante ; 4° une alimentation des microorganismes en air, en rapport avec le degré de nitrification demandée pour les différentes espèces de sewage. — Cela nécessite la connaissance et la mesure des facteurs suivants : *a*) quantité d'air nécessaire aux processus vitaux des microorganismes ; *b*) débit affluent le plus favorable, par unité de surface filtrante ; *c*) période de repos *optima* entre chaque afflux ; *d*) profondeur de filtre nécessaire afin d'arriver au degré de pureté requis pour l'effluent. L'appareil de Scott Moncrieff réalise ces *desiderata* et a surpassé les prévisions entre les mains de M. Hull, inspecteur des égouts à Staines. Un sewage fort, chargé en eaux résiduelles de brasserie et de fabriques de linoléum, a perdu plus de 80 % de son ammoniaque organique en filtrant à travers quatre pieds d'un gravier correspondant, au crible, à des mailles de 1/2 à 1 pouce. Ce résultat a été obtenu après 10 jours d'essais. Mieux vaut essayer le sewage brut ; on se trouve dans les meilleures conditions et on a de la marge pour l'avenir. On peut aussi calculer, après avoir opéré sur des bassins d'expérience, les meilleures dimensions des bassins à hydrolyse. Celle-ci peut ne pas être poussée à fond ; avec des filtres bien réglés, l'hydrolyse est considérée pratiquement comme suffisante lorsque la liquéfaction est complète.

Suit une description de l'installation d'essai où est employé l'appareil de Scott Moncrieff (voir à son sujet le *M. S. I.* n° 59, p. 388, 1904), auquel on a ajouté un perfectionnement destiné à déceler l'encrassement du filtre. Les expériences ont été faites en variant la quantité de l'afflux, le temps de repos entre chaque déversement, le volume d'air aspiré à travers ce filtre. Des échantillons recueillis à différentes hauteurs de la couche filtrante permettent de calculer l'oxygène consommé aux différents niveaux. Les essais portant sur plusieurs jours consécutifs montrent l'influence de la maturité du filtre. Enfin, le sewage de Staines n'arrivant à l'usine d'épuration que 12 heures sur 24 en moyenne, on a tenté de supprimer l'aspiration mécanique de l'air, en la remplaçant par une aération libre à travers des orifices de la partie inférieure du filtre. Les résultats de ces dernières opérations sont consignés dans plusieurs tableaux. D'autres tableaux analogues sont annexés à ce travail dont il faut signaler la grande importance au point de vue pratique.

Dr Ch. G.

Une bonne pompe à sewage, type pulsomètre. 628

1904. *Londres. Sanitary Record*, n° 775, 6 *octobre*, *t. XXXIV*, *p.* 349-350.

La pompe à vapeur dite « Pulsometer » peut rendre de bons services dans les installations permanentes, notamment pour relever le sewage. Elle fonctionne bien avec les matières semi-liquides et, comme elle est basée sur le principe de la condensation, la chaleur disponible peut servir à réchauffer le sewage, condition éminemment favorable à la pullulation des microorganismes qui effectuent l'épuration bactérienne. C'est ainsi qu'elle est employée à l'installation de filtres Whittaker des usines d'épuration du sewage d'Accrington et de Church. Les pompes « Pulsometer » y servent à relever le sewage qui va aux sprinklers automatiques ; de même à Hyde. Des chiffres donnent leur rendement. Le peu de complication de leur mécanisme est ici avantageux.

Cet article contient aussi la description d'une pompe de ce type accouplée à une chaudière, et portée sur deux roues, le tout extrêmement mobile et pouvant être traîné par un seul cheval.

Dr Ch. G.

Alfred Creer. 628

Les égouts et le traitement du sewage à York.

1904. *Londres. The Public Health Engineer*, n°s 367-368, 21 *et* 28 *mai*, *t. XIV*, *p.* 506-510 *et* 531-534.

L'auteur déclare que pour la détermination administrative du degré de pureté de l'effluent on devrait tenir compte des conditions locales (nature du sewage, régime et nature des eaux recevant l'effluent). Après quelques indications statistiques relatives à la mortalité à York, on trouve des détails sur l'installation des égouts et de l'usine à traiter le sewage : capacité, rendement, prix d'installation et frais d'entretien. Ces constructions achevées en 1894 furent établies en vue du traitement chimique d'un sewage naturellement alcalin : lait de chaux combiné à une solution alumino-ferrique. Des chiffres renseignent sur le degré de purification de l'effluent et sur l'état de la rivière, à la suite de ce traitement combiné, ou à la suite de la seule solution alumino-ferrique.

Consécutivement à des plaintes paraissant sans fondement, au sujet de la grande mortalité des poissons de la région, la ville décide d'expérimenter d'autres traitements du sewage. L'auteur, qui dirige ces essais, cite les résultats de nombreuses expériences avec les procédés suivants : 1° septic tank couvert et lits bactériens à simple contact ; 2° sewage brut et lits à double contact ; 3° filtre en gradins, sewage brut et multiple contact ; 4° septic tank ouvert et filtration continue ; 5° effluent de septic tank ouvert et double contact. Le procédé n° 4 donna les résultats les meilleurs. Le filtre d'essai fonctionne à la perfection depuis 3 ans et 9 mois, et a traité 209.808.000 gallons de sewage pendant ce temps. De nombreux chiffres précisent tous les détails de ce fonctionnement. Aussi la ville décida-t-elle de construire un second filtre, et de convertir un bassin à précipitation en septic tank. Suit une description complète de ce filtre qui entra en service en avril 1903. Sa marche est étudiée en des analyses variées du sewage filtrant et de l'effluent.

Décembre 1904

Digitized by Google

La question du septic tank est aussi traitée, et l'auteur a profité des deux tanks parcourus successivement par le même sewage, dans l'installation d'York, pour étudier divers points intéressants : degré de purification suivant le chemin parcouru par le sewage à l'intérieur du septic tank, marche de la sédimentation durant cette traversée, formation de la boue après 1 et 2 ans, comparée aux distances respectives entre l'entrée et la sortie du sewage dans le septic tank et comparée aussi suivant les différentes périodes de l'année.

Enfin, l'on trouve aussi quelques indications thermométriques concernant le sewage à différents stades du traitement pendant les diverses saisons et le résultat de recherches anémométriques au sujet du degré d'aération afférent à cette variété de filtre pour son bon fonctionnement.

Ce travail intéressant, illustré de nombreux graphiques et tableaux, se termine par un graphique suggestif représentant, traduits sous forme de grains d'oxygène absorbé par gallon, les différents degrés de purification et de souillure, par lesquels passe l'eau de rivière, devenue potable, puis sewage et effluent avant de regagner, non sans déchets, la rivière qui l'a fournie. Dr Ch. G.

M. Duyk. **621.71**

L'utilisation rationnelle des boues, des eaux vannes et industrielles.

1904. *Bruxelles. Annales des Travaux publics de Belgique, 4e fascicule, août, t. IX, p. 671-691.*

Etude de l'utilisation des boues comme engrais, comme combustible, et plus particulièrement de la récupération des graisses par le procédé Degener qui utilise la dissolution dans le benzol.

Ce procédé, qui a reçu une application pratique à Cassel, paraît séduisant pour le traitement des boues grasses provenant d'industries lainières. V.

L'uralite, matière incombustible pour la construction. **614.8**

1904. *Paris. Mercure du Moniteur Quesneville, août, p.* 121.

L'uralite est une matière à base d'asbeste et de craie. On cimente le tout au moyen de silice gélatineuse.

Cette matière est mauvaise conductrice de la chaleur, du froid, de l'électricité ; elle résiste à l'eau, aux influences atmosphériques et aux gaz qui agissent sur le fer galvanisé. Un morceau trempé dans un mélange réfrigérant à — 165° F (— 109° C.), puis porté dans l'eau bouillante, n'a présenté aucune modification de ses propriétés. On peut la couper avec un couteau ou une scie, la peindre, la polir, la coller comme du bois, la plaquer pour faire des panneaux de murs ou des cloisons pour cabines de bateaux, pour des séparations dans les compartiments de chemins de fer, etc.

C'est une matière de cloisonnage qui ne gonfle pas, ne craque pas et ne se fend pas. Un clou ne la fait pas éclater. Elle ne subit aucun changement par l'humidité, et il est possible de l'imprégner de couleur.

Des expériences ont démontré qu'une chambre en bois, recouverte d'uralite de 2,5 mm. d'épaisseur, résiste très bien à l'incendie du mobilier qu'elle renferme : l'incendie ne se propage pas au dehors. J. I.

Législation des gaz industriels. **665.8**

1904. *Paris. Journal du Pétrole, n° 10, novembre, p.* 345.

A la suite de la séance du 2 septembre du Conseil d'hygiène, les conclusions suivantes ont été adoptées :

1° Il n'y a pas lieu d'inscrire sur la nomenclature des établissements classés la fabrication, pour l'usage particulier, du gaz à l'eau, du gaz de gazogène mixte, du gaz de gazogène à l'acide carbonique, du gaz de gazogène à l'eau, du gaz de gazogène au bois et de l'air carburé, lorsque ces combustibles gazeux sont employés industriellement, et non dans les habitations.

2° Il y a lieu d'inscrire sur la même nomenclature, en 2e classe, la fabrication pour l'usage public, et, en 3e classe, la fabrication pour l'usage particulier des combustibles gazeux précités, lorsque ceux-ci sont employés dans les habitations.

3° Il y a lieu d'inscrire sur la nomenclature des établissements classés, et en 1re classe, la production en grand de l'hydrogène sulfuré, ainsi que son emploi par combustion complète ou incomplète.

4° Il y a lieu de reviser la nomenclature des établissements classés en ce qui concerne les gazomètres et autres réservoirs à gaz, en tenant compte de la nature des gaz qu'ils emmagasinent, de la pression de ces gaz et de leur importance, mais en laissant libre l'usage des appareils de capacité restreinte, qui ne sont pas susceptibles de nuire au voisinage. J. I.

Otto Sterz. **621.71**

Comment on peut maintenir l'eau de boisson fraîche dans les ateliers.

1904. *Vienne. Zeitschrift für Gewerbe Hygiene, n° 19, octobre, t. XI, p. 438 à 440.*

Il n'est pas besoin d'insister sur l'intérêt qu'il y a de donner de l'eau de bonne qualité et à une température qui en rende la consommation agréable.

Digitized by Google

M. Otto Sterz décrit un système de filtre où ces deux conditions sont remplies.

L'appareil à filtrer en question est une sorte de cylindre divisé intérieurement en trois parties. Au sommet existe un réservoir que l'on remplit soit au moyen d'un conduit à robinet communiquant avec un puits ou avec une rivière, soit par une ouverture pratiquée dans le couvercle. Au-dessous de ce réservoir se trouve le filtre qui fonctionne soit avec des cailloux, du sable, etc., soit avec un lit de laine. Un robinet à valve que l'on peut manœuvrer de l'extérieur règle le débit du filtre. L'eau filtrée tombe en cascatelles sur une série de plateaux superposés et arrive finalement dans un entonnoir qui la conduit dans un tuyau se terminant par un robinet. En passant d'un plateau à un autre l'eau rencontre un courant d'air allant en sens inverse. Cet air est pris au moyen d'un tuyau situé à la partie inférieure du cylindre et refoulé à travers les gouttelettes et les nappes légères d'eau jusque vers la région du filtre. A cet endroit il s'échappe par une ouverture latérale.

Pour les établissements importants, le refoulement de l'air se fait au moyen d'un petit ventilateur.

Paul Kovnic.

La détérioration physique en Angleterre. **613**

1904. *Washington. Daily Consular Report*, n° 2055, 14 *septembre*, *p.* 1-9.

Etude d'hygiène sociale extrêmement intéressante.

Lorsque la guerre avec le Transvaal exigea le recrutement de soldats, on fut extrêmement étonné de la débilité et de la dégénérescence physique des conscrits : en fait près de 60 % des sujets examinés auraient dû régulièrement être reconnus impropres pour l'armée.

Devant cette constatation l'opinion publique s'émut depuis le bas de l'échelle jusqu'à la chambre des Lords elle-même, qui nomma une commission pour établir les causes de cette détérioration, sensible surtout dans la classe pauvre. C'est le rapport de cette commission qui est analysé dans le *Consular Report* que nous rapportons.

Les causes de la dégénérescence sont très nombreuses et des plus diverses ; au premier rang il y faut placer les conditions défectueuses de l'existence dans certaines villes anglaises : la pollution de l'air et de l'eau, la mauvaise nourriture des enfants et surtout la promiscuité résultant du manque d'espace des logements ; les statistiques montrent que dans les familles habitant des logements d'une seule pièce le taux de la mortalité est de 38,9 % ; dans les logements de deux pièces, ce taux s'abaisse à 22,6, dans les logements à trois pièces à 11,7 et enfin à 5,6 % seulement dans les logements à quatre pièces.

Outre la mauvaise nourriture, les enquêtes dans les écoles montrent que les enfants ayant de mauvaises dents sont de plus en plus nombreux, ce qui viendrait à la fois du manque de propreté de la bouche et des mauvaises nourritures.

Une autre cause importante est la précocité chez les enfants de la classe de l'habitude de fumer ; parmi les écoliers présentant des signes non équivoques de dégénérescence, 2 % seulement ne fumaient pas ! pauvres gosses !....

La plupart des tares sont héréditaires, aussi la commission a-t-elle enquêté sur l'état des parents, de la mère en particulier.

Le manque de soins pendant la grossesse a une grande importance sur la santé de l'enfant ; malheureusement pour la plupart des mères travaillant au dehors, cette cause est inévitable. Par contre, une autre cause honteuse, l'alcoolisme chez la mère de famille, devrait parfaitement s'éviter ; les commissaires anglais ont dû constater avec regrets que la femme pauvre s'adonnait à la boisson...

Telles sont, sommairement exposées, les causes de dégénérescence physique qui, en sévissant de façon intense dans les villes, ont créé des ravages tels qu'aujourd'hui la nation s'en émeut, et cherche vainement un remède, d'ailleurs difficile à trouver.

J. Izart.

(*Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.*)

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

654

Téléphonie et télégraphie au Congrès international d'électricité de Saint-Louis.

1904. *New-York. The Electrical World and Engineer*, n° 14, 1er *octobre*, *t. XLIV*, *p.* 568-570.

Les mémoires suivants ont été discutés au Congrès international d'électricité de Saint-Louis concernant la téléphonie et la télégraphie.

Digitized by Google

M. Hollis.

APPLICATION EN HONGRIE D'UN SYSTÈME DE TÉLÉGRAPHE ET TÉLEPHONE COMBINÉS UTILISANT DES CIRCUITS COMPLÈTEMENT MÉTALLIQUES. — Ce système de téléphone et télégraphe combinés ne diffère pas sensiblement du système Van Rysselberghe. M. Hesketh fait remarquer qu'en Australie on a employé pour le service de téléphonie et télégraphie simultanées, la terre comme conducteur de retour et non un circuit métallique complet. Un autre système employé en Australie consiste à établir deux circuits téléphoniques sur trois conducteurs métalliques. M. le major Reber dit que, dans l'armée, le sol a été employé avec succès comme conducteur de retour.

Docteur Kennelly.

ESSAIS DE TÉLÉPHONE A HAUTE FRÉQUENCE. — L'auteur décrit une méthode de mesure de précision et d'essais des circuits téléphoniques pour lesquels les méthodes de mesures usitées jusqu'ici étaient imparfaites. M. Gherardi pense que la méthode signalée par M. Kennelly sera utile surtout pour des expériences de recherche sur le rendement des lignes téléphoniques et d'appareils divers, de tels essais étant faits actuellement au moyen de l'oreille, instrument de mesure très imparfait.

M. Hesketh pense que la méthode donnera le moyen pratique d'essayer les lignes téléphoniques dans leurs conditions normales de travail, ce qui manquait jusqu'ici.

M. John Hesketh.

NOUVEAU DANGER DES CABLES AÉRIENS SOUS PLOMB. — Les câbles peuvent être attaqués par percement ou coupure du plomb. M. Wotton a constaté dans les Etats du Sud que des câbles sont détériorés par des insectes qui perforent la gaine de plomb. L'insecte semble perforer l'écorce du pin du sud, se loger dessous et ensuite passer à l'état d'insecte volant. On a constaté les troubles surtout sur les lignes où les poteaux employés sont en bois de pin, aussi les a-t-on remplacés par des poteaux en bois de cèdre avec avantage. Dans la savane un insecte perce les gaines protégeant les extrémités des fils. D'autre part, M. Green a vu des gaines de plomb attaquées par les écureuils. M. Gherardi n'a jamais rien constaté de semblable dans la région de New-York.

M. le Major Samuel Reber.

TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — La télégraphie sans fil n'a pas donné de résultats satisfaisants dans l'armée américaine, pour les grandes distances, mais seulement pour des distances de 35 milles environ. Le récepteur téléphonique semble plus approprié au service en campagne que le cohéreur. Dans l'armée américaine les messages sont reçus par écouteurs, les récepteurs à rubans ayant été abandonnés depuis longtemps.

P. B. Delany.

TÉLÉGRAPHIE RAPIDE. — Discussion. D'après M. Hesketh, en 1888, la vitesse maxima au service britannique était de 600 mots, et un service qui ne peut atteindre la vitesse de 200 mots est insuffisant. Il pense que pour les grandes distances la plus grande partie des communications doit être reçue par écouteur et transmise, si possible, par le transmetteur du type indiqué par M. Delany.

Docteur Louis Potts.

TÉLÉGRAPHE ENREGISTREUR. — Aperçu sommaire des divers types de télégraphes enregistreurs.

M. Ferdinand Lori.

DESCRIPTION D'UN TÉLÉGRAPHE HARMONIQUE RAPIDE INVENTÉ PAR L'AUTEUR.

M. J. F. Dommergue.

LA QUESTION DU TÉLÉPHONE DANS LES GRANDES VILLES. — L'auteur, examinant les complications amenées dans le service par l'extension du nombre d'abonnés, préconise la combinaison des systèmes de communication manuelle et de communication automatique.

M. John Hesketh pense d'autre part qu'entre l'établissement d'un office unique et d'offices multiples il y a un moyen terme à déterminer suivant les conditions locales. En réponse à une question, M. Doumergue dit que « le pourcentage d'erreur atteint environ 40 % dans un réseau à quatre divisions », l'erreur venant surtout de ce que l'abonné presse le bouton convenable et, ne recevant pas de réponse immédiate, presse successivement les suivants, appelant ainsi plusieurs employés à la fois. Suivant M. Gherardi, la subdivision du tableau téléphonique ne diminuerait pas sensiblement le pourcentage d'erreurs.

Décembre 1904

Digitized by Google

M. J. C. Barclay.

SYSTÈMES DE TÉLÉGRAPHES ENREGISTREURS RAPIDES.

M. Rempster B. Miller.

COMMUNICATION AUTOMATIQUE ET MANUELLE DU TÉLÉPHONE. — Exposé de l'état actuel de la communication automatique et de son avenir.

Marquis Solari.

SERVICE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL DU GOUVERNEMENT ITALIEN. — Description technique et historique complet du système Marconi. Une grande station de télégraphie sans fil, utilisant 500 chevaux-vapeur, est actuellement en cours d'installation en Italie.

M. John J. Stone.

THÉORIE DE LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — Le point le plus important du mémoire paraît être, suivant M. de Forest, relatif à la perte d'énergie dans la télégraphie sans fil. Il a observé dans la pratique que pour des distances variant d'un quart de mille à trois cents milles, il n'y a pas d'indication que la quantité d'énergie reçue diminue suivant le carré de la distance, et l'expérience ne semble pas en cela confirmer la théorie.

M. Lee de Forest.

RÉCEPTEURS ÉLECTROLYTIQUES DE LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — Historique du développement des récepteurs électrolytiques et nature de leur action. Dans la discussion M. Smyth déclare qu'il résulte de ses expériences personnelles que l'action est purement technique et non électrolytique. M. de Forest a constaté la présence de gaz dus à l'électrolyse, tandis que M. Smyth considère la formation de gaz comme un effet et non comme une cause de l'action du cohéreur. M. Stone pense qu'il y a deux actions, l'une consistant dans la rupture des petits arcs et l'autre dans l'agglomération des particules gazeuses entre elles.

M. le Professeur J. Fleming.

ÉTAT ACTUEL DE LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL. — Compte rendu complet du développement du système Marconi depuis sa découverte jusqu'à ce jour.

M. Hammond B. Hayes.

LIGNES TÉLÉPHONIQUES EN CHARGE DANS LA PRATIQUE. — Ce mémoire donne lieu à une observation de M. le docteur Kenelly qui signale l'importance des courbes soumises, particulièrement en ce qui concerne l'intensité des courants transmis au delà de certaines distances.

M. Stone fait remarquer la valeur de la perte de courant qui se produit lorsque celui-ci passe d'un conducteur principal à un câble ou inversement, et suggère que l'on pourrait remédier à cet inconvénient en maintenant une proportion déterminée entre l'inductance et la capacité du conducteur d'une part, et celles du câble de ligne d'autre part.

M. G. de la Thouanne.

THÉORIE DE LA COMMUNICATION TÉLÉPHONIQUE.

M. le Professeur J. F. Sever.

ÉLECTROLYSE PAR LES CONDUCTEURS SOUTERRAINS. — M. Louis Duncan considère que les effets nuisibles de l'électrolyse seraient évités en prenant quelques précautions, telles que : établissement de joints isolés, de feeders de retour, etc. M. Hesketh pense que l'entente serait nécessaire entre les compagnies de tramways et les compagnies téléphoniques à cet égard; il n'est pas suffisant, de plus, dans les méthodes de contrôle, de mesurer la différence de potentiel entre les conduites et le conducteur de retour, mais encore de mesurer la différence entre le rail et la terre au point le plus voisin du rail. M. F. C. Cadwell a pu observer que les effets de l'électrolyse dépendent dans une large mesure de la nature du sol environnant le conducteur.

D'après le professeur Sever, à New-York, les fourreaux des câbles souterrains sont reliés à la superstructure par des fils de cuivre dans lesquels il passe jusqu'à 1500 ampères.

Dans quelques expériences, M. Delany a pu constater les troubles causés par le retour par la terre sur les lignes télégraphiques, et il a trouvé jusqu'à des voltages de 75 volts; il en conclut que le courant de retour par la terre des lignes télégraphiques peut causer de grands dommages par électrolyse.

M. Gherardi signale que le courant total passant dans les câbles téléphoniques à New-

Digitized by Google

York s'élève à plusieurs milliers d'ampères; malgré cela l'établissement soigné des tramways n'a occasionné aucun trouble dans le service téléphonique. A Richmond, pour éviter les effets de l'électrolyse, quatre points ont été choisis à peu près aux quatre angles d'un rectangle, et de forts feeders de retour y ont été branchés ramenant le courant à l'usine; les rails ont été de plus soigneusement reliés électriquement, et le problème semble ainsi résolu.

Suivant M. J. S. Edstrom, de Suède, la rareté des accidents dus aux phénomènes d'électrolyse en Europe est due au soin apporté dans l'établissement des tramways et à l'usage de conducteurs de retour à l'usine. A Berlin on ne tolère pas une différence de voltage de plus de 2 volts entre deux points des rails du réseau, et cette règle a été adoptée par beaucoup de villes en Allemagne, en Suisse et en Suède. Sur les ponts ou au voisinage des conduites d'eau, les rails sont isolés à l'asphalte; les feeders de retour sont ordinairement de même dimension que les câbles de transport.

M. F. W. Jones relate que, depuis 1880, sur le service de la *Postal Telegraph Company*, les stations des câbles télégraphiques souterrains placés dans le voisinage des lignes de tramways électriques ont été rongées par électrolyse, tandis que l'établissement de conducteurs de retour a permis de reprendre le service sans encombre.

M. L. W. Stanton.

L'INDUSTRIE DU TÉLÉPHONE MODERNE.

M. J. C. Kelsey.

SYSTÈME DE BATTERIE A DEUX CONDUCTEURS. — M. Dommerque constate que le système à deux conducteurs décrit a permis de construire des tableaux sur lesquels 18.000 lignes ont pu être connectées. M. Mac Berthy trouve que la supériorité du système à deux conducteurs sur celui à trois conducteurs n'est pas démontrée jusqu'à présent. E. M.

Guarini. 654.1

Les derniers progrès de la télégraphie sans fil.

1904. *New-York. Electricity*, nos 16, 17, 18, 19, 20 *et* 27 *avril*, 4 *et* 11 *mai*, *t. XXVI.*

Resume commenté et illustré de nombreux dessins de la conférence du capitaine Ferrié à la Société internationale des Electriciens de Paris. L'auteur fait remarquer à ce propos que la conductibilité de la terre et de l'eau, d'une part, et celle de l'atmosphère, de l'autre, jouent un rôle important dans les transmissions sans fil, que des stations à différentes distances ne peuvent être troublées par une autre si l'on emploie des longueurs d'ondes très différentes, que les stations extra-puissantes restent indemnes de l'interférence à cause de la difficulté d'obtenir de très grandes longueurs d'ondes, mais que les ennuis de l'interférence augmenteront à mesure que les postes puissants se multiplieront; que, puisque la syntonie permet de transmettre à une plus grande distance, le récepteur, — placé près de la limite de réception, — ne recevra que lorsqu'il est accordé; que c'est pour ce motif que le dispositif Fessenden ne fonctionne pas en mer, parce que la distance de transmission varie constamment; qu'il est utile de choisir un type de transmission conforme au récepteur employé, etc.

E. G.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

LOCOMOTION

W.-J. Davis. 656.222.1

Résistance des trains à la traction.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, n° 23, 3 *décembre*, *p.* 1000.

L'auteur a publié dans le numéro du *Street Railway Journal* de mai 1902 une formule de résistance de train basée sur quelques essais faits à Buffalo par la *General Electric Company*, et le présent article est une continuation de cette étude. Les pertes des moteurs étant facilement déterminées par des essais sur ces moteurs ne sont pas considérées dans la discussion.

La friction des supports peut s'exprimer par la formule bc V, et la friction de roulage par c'V. La résistance de l'air varie selon le carré de la vitesse (V_2) avec un coefficient dépendant de la forme de la voiture, du nombre des voitures dans le train, etc., mais qui dans le cas des trains varie de 0,002 à 0,0035.

L'auteur donne plusieurs formules de la résistance des trains sous des conditions différentes S. R.

Décembre 1904

Digitized by Google

625.2

Entretoise flexible système Tate.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 10, *octobre*, *t. XVIII*, *p.* 1348-1351.

En considérant toutes les dépenses auxquelles donne lieu l'entretien des entretoises, on arrive à un minimum de 1 dollar (5 francs) par an et par entretoise.

La durée d'une entretoise dans la zone dangereuse varie de dix à douze mois. L'entretoise système Tate est composée d'un manchon, d'un chapeau et de l'entretoise proprement dite, laquelle est pourvue d'une tête de forme sphérique. Cette entretoise fabriquée par la Flannery Bolt Company est dans le domaine de la pratique depuis plus de cinq ans, et pendant cette période elle a résisté à un essai très rigoureux. E. G. I.

Platt. 656.256

Block-System automatique.

1904. *Bruxelles. Bulletin du Congrès des chemins de fer*, n° 10, *octobre*, *t. XVIII*, *p.* 1247-1312.

Conclusions proposées au Congrès :

Le block-system automatique, lorsqu'il emploie le circuit de voie pour substituer l'intervention matérielle du train à l'intervention humaine, réalise, au point de vue technique, le programme le plus complet.

En ce qui concerne l'application du bloc automatique :

Sur les lignes déjà munies de block non automatique, il n'y a pas intérêt, en général, à faire la dépense de la transformation, tout au moins dans les conditions où se présentent les exploitations des pays autres que l'Amérique. Quant aux lignes qui ne sont pas encore pourvues de block, elles peuvent trouver dans le block automatique un mode d'exploitation avantageux à inaugurer, suivant leur constitution spéciale, l'organisation du service à prévoir et les économies de personnel à réaliser comparativement au block non automatique. F. G. T.

Despons. 656.25

Cabine d'enclenchements à trajecteurs pneumatiques à basse pression.

1904. *Paris. Revue générale des chemins de fer*, n° 4, *octobre*, *p.* 237-272.

Description d'une cabine d'enclenchements à trajecteurs pneumatiques à basse pression mise à l'essai par la Compagnie du Nord, dans la gare d'Ermont. La Compagnie du Nord, dont un grand nombre de lignes sont soumises à une circulation très intense, présente, plus peut-être que les autres réseaux continentaux, un nombre assez grand de gares très chargées, dont les postes de signaux ont une très grande importance, non seulement par le nombre de leviers qu'ils comportent, mais encore, et surtout, par le nombre considérable des mouvements qu'ils doivent protéger. La cabine nouvelle permet de réduire et le nombre de leviers et le nombre de mouvements. Le renversement d'un levier suffit pour tracer l'itinéraire et ouvrir les signaux permettant d'exécuter le mouvement. Description des appareils (croquis) et exemples des cas caractéristiques d'emploi des trajecteurs. E. G. I.

Le tunnel du Simplon. 625.13

1904. *Milan. Bulletin de la Chambre de commerce française*, *p.* 753.

Les travaux de cette gigantesque entreprise continuent à se heurter à des difficultés d'autant plus pénibles que la distance restant à percer est plus courte.

Le principal ennemi, c'est l'eau, l'eau brûlante qui jaillit en abondance et empêche tout travail.

Les travaux restent toujours suspendus dans la galerie nord (côté Brigue), au point 10,376 mètres.

Dans la galerie sud (côté Ixelle), on a perforé en juillet 1904 209 m. ; on est dans les schistes calcaires ; la température du rocher est de 40-41 degrés centigrades ; l'afflux des eaux de 1.022 litres par seconde.

En août, la perforation mécanique a avancé de 157 nouveaux mètres ; les travaux d'avancement ont été suspendus pendant 55 heures pour la vérification de l'axe du tunnel ; température, 42,5 degrés ; débit, 892 litres.

En septembre, l'avancement a été de 25 m. seulement ; une nouvelle source d'eau à 45 degrés rend le travail intolérable dans cette fournaise ; la perforation a été suspendue et ne sera reprise que lorsque l'écoulement des eaux et la réfrigération artificielle auront été aménagés. A cette date, la longueur totale des deux galeries s'élevait à 19,486 mètres ; il ne reste donc plus à perforer que 244 m. pour la rencontre des deux galeries.

J. L.

Charles S. Churchill. 625.13

Ventilation des tunnels.

1904. *New-York, Engineering Review*, n° 10, *octobre*, *t. XIV*, *p.* 13 *à* 19.

Cet article est la reproduction d'un très long et fort intéressant mémoire lu au Con-

Digitized by Google

grès international des Ingénieurs, organisé du 3 au 8 octobre à l'Exposition de Saint-Louis, sous les auspices de la *Société américaine des Ingénieurs civils*. L'article est accompagné de 12 planches.

L'auteur commence par établir la nécessité d'autant plus grande de ventiler les tunnels que leur longueur est plus considérable, et leur trafic plus important ; il parle tout d'abord du tunnel de l'Arlberg, dans lequel de nombreux accidents, de 1885 à 1894, ont démontré la défectuosité de la ventilation naturelle, malgré la pente très accentuée de la voie et un essai d'introduction d'air frais fait en 1894. On n'a pas, depuis, trouvé de solution meilleure que d'employer le pétrole comme combustible pour les locomotives.

Les tunnels du chemin de fer métropolitain de Londres, quoique ventilés partiellement, ont fait l'objet de nombreuses plaintes, et une commission nommée en 1897 proposa un système de ventilation mécanique qui fut abandonné parce qu'il était onéreux, et on adopta la traction électrique. Dans le Mersey Tunnel de Liverpool fut construit, en 1886, un système de ventilation au moyen de 4 ventilateurs, qui donnent satisfaction malgré un trafic journalier de 300 trains, espacés de 5 en 5 minutes.

Le tunnel de Park Avenue, à New-York, sur le New-York central et Hudson River Railroad, quoique muni de 3 ventilateurs sur une longueur de 2 milles, dut être muni en 1902 d'un 4e et fort puissant ventilateur.

Le tunnel de Saint-Clair, sur le Grand Trunk Railway, long de 2 kilomètres et muni de 2 puissants ventilateurs, a encore une ventilation défectueuse, qui oblige les locomotives à employer l'anthracite.

L'auteur parle encore du Cascade Tunnel, sur le Great Northern Railway, long de 4.800 mètres ; du tunnel de Pracchia, entre Florence et Bologne, long de 3000 mètres, et dont la ventilation installée par l'ingénieur Saccardo donne satisfaction ; du tunnel du Saint-Gothard, du tunnel du Simplon.

Il décrit les systèmes employés dans le Hoosac Tunnel, du Boston and Maine Railroad, dans le Boston Subway Tunnel, dans l'East Mahanoy Tunnel, du Philadelphia and Reading Railroad, tous pourvus de systèmes intéressants, mais qui durent être remaniés à diverses reprises après leur première installation.

Le Baltimore Tunnel, sur le Philadelphia, Baltimore et Washington Railroad, fut muni en 1892 d'un ventilateur de 5 mètres de diamètre, qui dut être augmenté par la suite d'un autre ventilateur de même puissance.

Le Big Bend Tunnel, sur le Chesapeake et Ohio Railway, près de Hinton (Virginie), est muni de 2 puissants ventilateurs soufflants, à fonctionnement intermittent et vitesses variables.

Une disposition analogue est employée à l'Elkhorn Tunnel, sur le Norfolk et Western Railway à Coaldale (West Virginia) ; cette installation fut exécutée en 1900, et est longuement décrite.

Le mémoire, extrêmement documenté, conclut à la nécessité absolue de ventiler mécaniquement tous les tunnels de plus de 800 mètres de long, et dans lesquels circulent plus de 60 trains par jour dans l'un ou l'autre sens.

G. Debesson.

Paul Dubois. **621.33.625.2**

Traction électrique des trains de banlieue entre Paris et Juvisy.

1904. *Paris. Revue générale des Chemins de fer, n° 6, décembre, t. XXVII, p. 353 à 369.*

Dans l'étude faite on a été amené à envisager l'emploi de la traction électrique pour accélérer la marche des trains à arrêts fréquents grâce à la rapidité de mise en vitesse des moteurs électriques.

La distance entre Paris-Austerlitz et Juvisy est de 19 km. 038 mètres, le profil de la ligne est facile avec une seule rampe de 5 m/m et des courbes de grands rayons.

Le système de traction adopté est celui de la remorque des trains par des tracteurs prenant le courant par frotteurs sur un troisième rail isolé à 600 volts, alimenté par des sous-stations recevant le courant à 5.500 volts.

L'usine génératrice contient 3 groupes électrogènes à attaque directe, de 1.000 kilowatts chacun. Les machines sont du type Corliss à triple expansion, à 4 cylindres par 2 en tandem, manivelles calées à 90°. Ces machines tournent à 75 tours et développent 1.500 chevaux indiqués.

Les alternateurs accouplés directement aux moteurs produisent du courant triphasé à 5.500 volts. Le courant d'excitation est fourni à 125 volts par 3 dynamos à courant continu.

La chaufferie contient 12 générateurs multitubulaires timbrés à 13 kg. répartis en 4 batteries, tous munis de surchauffeurs ; 2 économiseurs Green complètent cette installation.

Les grilles sont à chargement automatique ; un homme suffit pour conduire 5 chaudières.

Canalisations primaires. Les câbles sont souterrains, ils sont à 3 conducteurs de 80 m/m 2 de section. La canalisation est divisée en 4 tronçons.

Sous-stations. Les groupes transformateurs sont formés par des transformateurs statiques et des convertisseurs rotatifs.

Chacune des 3 sous-stations possède en outre une puissante batterie d'accumulateurs montée en tampon sur le circuit de traction.

Décembre 1904

Digitized by Google

Canalisation secondaire. Les trains absorbent au démarrage un courant de 1.500 à 2.000 ampères, il a fallu donner à cette canalisation une très forte conductibilité. C'est un rail Vignole en acier doux de 52 kgr. L'éclissage se fait au moyen de 4 connexions souples en cuivre de 200 mmq. Des interrupteurs de sectionnement ont été placés en un certain nombre de points.

Matériel roulant. Les locomotives pèsent 53 tonnes, les automotrices 42 tonnes. Les trains de 200 tonnes peuvent être remorqués à 70 km. à l'heure.

Exploitation. La conduite des trains est assurée par un seul agent assisté du chef de train qui se tient sur la locomotive ou dans le fourgon. La vitesse moyenne des trains est de 40 à 50 km. à l'heure, suivant les arrêts.

621.333

Locomotive électrique à grande vitesse pour le New-York Central et Hudson River Railroad.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, n° 21, 19 *novembre*, *p.* 900.

On a essayé cette locomotive le 12 novembre près de Schenectady. Elle pèse 95 tonnes et a remorqué des trains pesant 383,3 tonnes. Les spécifications sont que la locomotive doit maintenir une vitesse de 90 à 104 km. à l'heure avec un train de 450 tonnes. Quelques-uns des trains du New-York Central pesant 875 tonnes, il faudra pour eux deux locomotives.

Les trois caractéristiques nouvelles de la locomotive sont : 1° que les moteurs sont sans engrenage avec l'armature montée directement sur les essieux ; 2° la forme des pièces polaires et 3° la direction du flux magnétique. Le poids d'une paire de roues, d'un essieu et d'une armature est d'environ 5.000 kgr. Les armatures montent et descendent en dedans des pièces polaires qui ont des surfaces presque verticales, mais sont légèrement concaves. L'espace d'air libre, lorsque l'armature est au milieu des pôles, est de 18,5 mm., et l'espace libre de chaque côté de l'armature, lorsqu'elle est abaissée entre les extrémités des pièces polaires, est de 3 mm.

Le flux magnétique est continu d'une extrémité du truck à l'autre, c'est-à-dire que les champs sont arrangés en tandem et que le flux passe par tous les pôles et toutes les armatures en séries, retournant en partie par les châssis latéraux en acier fondu du truck et en partie par deux barres de fer placées entre les châssis.

Les barres transversales du truck agissent comme égalisateurs magnétiques pour parer à toutes inégalités dans les espaces d'air ou les diamètres des roues. En vue de cet arrangement, il a fallu donner des soins spéciaux à la commutation, et on décrit les méthodes adoptées pour obtenir une bonne commutation. Les moteurs sont protégés du dessous par des grillages en cuivre.

Du poids total de la locomotive (95 tonnes), 69 tonnes sont supportées par les deux paires de roues motrices. La locomotive la plus lourde de la compagnie pèse 150 tonnes, dont 47 tonnes seulement sont supportées par les deux paires de roues motrices.

Le système de contrôle par l'unité multiple est employé avec trois connexions de marche ; savoir : quatre moteurs en séries, deux groupes de deux en parallèles séries, et les quatre moteurs en parallèle. On prend temporairement du courant d'un groupe générateur de 2.400 kw. situé à Schenectady qui fournit 11.000 volts à 25 cycles à une sous-station temporaire. On donne les vitesses de la locomotive avec des trains de poids différents.

S. R.

Stephani. 625. 4

Le tramway électrique du Mont-Blanc.

1904. *Milan. Bulletin de la Chambre de commerce française, août-sept-oct., p.* 694-699.

La première partie du tramway du Fayet-Saint-Gervais au sommet du Mont-Blanc vient d'être concédée ; elle va jusqu'à l'aiguille du Goûter à 3.843 m. d'altitude, et possède une longueur de voie de 18.400 klm. ; le prolongement éventuel jusqu'au sommet portera cette longueur à 22,5 klm.

La ligne part de la station même du Fayet, de la Cie P.-L.-M., à l'altitude 580, atteint au klm. 4,850, le village de Motivon (1,500 m. alt.) ; la station suivante est le col de Voza (1,700 m.), puis le pavillon de Bellevue (1,812 m.) si fréquenté des touristes ; la ligne gagne alors successivement : le Mont-Lachat (2,100 m.), les Rognes (2,645 m.), la Tête-Rousse (3,164 m.) et enfin l'aiguille du Goûter (3,843 m.)

Le tracé est à ciel ouvert jusqu'à la Tête-Rousse ; au delà de ce point, la nécessité de garantir la ligne contre les avalanches et chutes de pierre a fait adopter le tunnel à claire-voie ; la ligne est en voie d'un m. en rails de 20 kgr. ; la crémaillère pèse 34 kgr. par m. ; la rampe maximum est de 250 mm. par m. et la courbe minimum de 50 m.

Chaque train comprendra une locomotive électrique de 14 tonnes et 2 voitures de 4 tonnes ; la vitesse prévue est de 8 klm. à l'heure ; le nombre maximum de voyageurs de 80.

La puissance à installer est de 2.000 chevaux à l'usine, avec accroissement éventuel, jusqu'à 3000 HP. pour le prolongement de la ligne jusqu'au sommet. Le prix des places sera de 1,50 fr. par voyageur *et par klm.* (ce qui fera 30 fr. pour une « ascension » au Mont-Blanc) ; chaque voyageur aura droit à 10 kgr. de bagages.

La dépense est évaluée, tous frais compris, à 10.000.000 ; les promoteurs estiment

Digitized by Google

qu'une Société de 11 millions de capital, répartis en 5.000.000 d'actions et 6.000.000 d'obligations sera nécessaire.

Et maintenant, il ne reste plus qu'à construire. Le contrat de concession porte que la ligne devra être ouverte à l'exploitation dans un délai max. *de* 6 *ans*. Six ans pour construire 18 klm. de voie! Que diraient les Américains s'ils voyaient cela?!

J. I.

C.-O. Mailloux. **621.33**

Tramways électriques monophasés en Europe.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, n° 22, 26 *novembre*, *p.* 948.

L'auteur commence par décrire le moteur Winter-Eichberg qui est un moteur en séries dans lequel le courant de compensation est obtenu de l'armature par deux balais placés sur des points différents du commutateur. Ces moteurs sont maintenant opérés commercialement sur une ligne voisine de Berlin qui a deux kilomètres de longueur. Chaque voiture automotrice a deux moteurs qui peuvent développer une force de démarrage d'environ 500 kilogrammètres et sont engrenés pour une vitesse maxima d'environ 60 kilomètres à l'heure. Le potentiel de la ligne est de 6.000 volts et l'accélération normale de 0,3 mètre par seconde. Les commutateurs se comportent très bien. Une autre ligne monophasée est la Stubaithalbahn, près d'Insbruck, qui a 18,5 kil. de longueur et qui a été inaugurée le 1er août 1904. Le potentiel de la ligne est de 3.000 volts. L'auteur donne un certain nombre de caractéristiques de cette ligne dont des vues accompagnent l'article. Il décrit ensuite le moteur Latour. Ces moteurs n'ont encore été employés qu'à l'état fixe. M. Mailloux décrit ensuite complètement l'appareil de Conta et d'Huber qui est construit par la compagnie Oerlikon. Cet appareil est employé sur une locomotive électrique qui reçoit du courant alternatif monophasé à 15,000 volts sur la ligne Seebach-Wettingen en Suisse. L'opération de cet appareil de contact est décrite en détail, et l'auteur pense qu'il a un bel avenir pour la forte traction électrique à potentiel élevé avec le fil de trolley en haut ou en bas. L'auteur discute ensuite le démarrage pulsatif des moteurs monophasés comparée à celle d'un moteur à courant continu de la même force. Les dernières expériences indiquent que la glissade est plus marquée et que la différence entre le moteur monophasé et le moteur à courant continu disparaît, à cet égard, après que les moteurs ont commencé à tourner. S. R.

W.-H. Pape. **621.334**

Lubrification des moteurs de tramways.

1904. *New-York. Street Railway Journal*, n° 20, 12 *novembre*, *p.* 877.

L'auteur explique pourquoi l'on substitue graduellement l'huile à la graisse pour la lubrification des moteurs. Comme la graisse est simplement de l'huile solidifiée, elle ne commence à lubrifier que lorsqu'elle est fondue ; la chaleur nécessaire provient nécessairement de la friction entre l'arbre d'armature et la garniture; elle ne peut être produite que comme un résultat d'usure et d'augmentation dans la consommation d'énergie. Tandis que le froid empêche la graisse de lubrifier, les chaleurs de l'été occasionnent la perte d'un nombre d'armatures parce que la graisse surchauffée coule entre les supports qui demeurent ainsi sans lubrification. L'auteur décrit ensuite la construction de godets à huile pour lubrifier les moteurs, puis donne quelques statistiques sur l'emploi de l'huile pour la lubrification des moteurs. S. R.

Voitures automotrices pétroléo-électriques. **629.113.6**

1904. *Paris. La France automobile*, n° 37, *septembre*, *t. XIX*, *p.* 584.

La Compagnie anglaise Wolseley vient de livrer au North-Western des moteurs de 80 chevaux 4 cylindres destinés à des voitures pouvant transporter 52 voyageurs. Ces voitures de 15 m. 85 de long et 2 m. 40 de large sont actionnées par un de ces moteurs qui commande une dynamo à enroulement compound à excitation séparée, une puissance de 55 kilowatts fournissant le courant à 2 moteurs de 55 chevaux montés sur le bogie avant de la voiture.

Les dimensions du moteur à pétrole sont : alésage 210 mm., course 254, vitesse 480 tours; 2 arbres à cames commandent les soupapes ; l'induit de la dynamo génératrice est monté directement sur le prolongement de l'arbre vilebrequin, étant séparé du moteur par un volant de 914 mm. de diamètre.

Les inducteurs sont en 2 parties amovibles, le voltage est de 300 à 350 volts. Une dynamo auxiliaire excitatrice fournit en même temps l'éclairage aux lampes et peut charger une batterie d'accumulateurs de 38 éléments d'une capacité de 120 ampères-heure. Cette batterie d'accumulateurs sert au démarrage du moteur à pétrole au moment du départ en envoyant du courant dans la dynamo génératrice. La vitesse normale de marche est de 58 km. à l'heure.

Le freinage est obtenu par un frein magnétique Westinghouse à patins agissant sur les roues et sur la voie.

Ces voitures peuvent être accouplées à un train ordinaire. Elles demandent 10 minutes pour être en état de partir; leur poids est de 35 tonnes. WILLIAMS.

Digitized by Google

629.113

Récentes expériences faites en France sur la variation de la résistance des routes avec la nature des jantes.

1904. *Berlin. Der Motorwagen*, n° 31, 10 *novembre*, *p.* 480-482.

Du 27 mai au 8 juin dernier, il a été procédé à Paris à des expériences au sujet de la résistance au roulement donnée par les pneumatiques et les caoutchoucs pleins.

La voiture d'expérience qui était électrique appartenait à la Société « Electrique ». Son poids total était de 1.800 kgr. environ, dont 1.000 sur les roues motrices.

Les pneumatiques avaient 1 m. 02 de diamètre, et 120 mm. d'épaisseur : les caoutchoucs pleins avaient une épaisseur moindre.

Les caoutchoucs essayés ont été : le pneumatique Roland, le pneumatique cuir Samson, le pneumatique cuir Hérault, le pneumatique trapézoïdal Falconnet, le pneumatique rond Falconnet, le pneumatique anormal Falconnet, le pneumatique Falconnet avec protecteur antidérapant, le pneumatique ferré Gallus, le pneumatique semi-armé Gallus, la chambre ducasble avec l'enveloppe Roland, les caoutchoucs pleins Torrilhon et Kelly-Falconnet-Pérodeaud.

Un 1er tableau donne avec les vitesses de 10, 20, 30 km. à l'heure la dépense du courant en ampères, l'effort de traction en kilogrammes, la vitesse en mètres par seconde, la puissance en watts : ces résultats sont donnés avec une pression de 2, 5, 6 kg. par cm^2, dans la chambre à air des pneumatiques.

Un 2e tableau donne les diminutions de diamètres du pneumatique, leur poids et leur déformation, c'est-à-dire tous renseignements indiquant la façon dont les caoutchoucs se sont comportés.

M. C.

J. Izart. 629.12

Détermination des dimensions des chaloupes et canots automobiles.

1904. *Paris. La Vie Automobile*, nos 148, 152 *et* 158, 30 *juillet*, 27 *août* et 8 *octobre*.

L'auteur ramène cette détermination aux trois considérations suivantes :

1° Détermination et dimensions de la forme du bateau nécessitant le moins d'effort pour sa propulsion ;

2° Détermination des dimensions de l'hélice, l'organe vital par excellence ;

3° Détermination de la puissance effective du moteur nécessaire pour une vitesse donnée ; choix du système de moteur.

Forme et dimensions. — La forme à chercher est celle qui donne le moins de résistance à la traction des canots; cette résistance est composée : du frottement entre la coque et l'eau, de la perte de puissance due aux remous dans le sillage, de la résistance des vagues produite par le canot en fendant les flots.

Frottement. — La valeur de la résistance de frottement dépend de la surface mouillée de la coque et de la densité du liquide au travers duquel elle se meut, de la nature de la surface, de la vitesse de

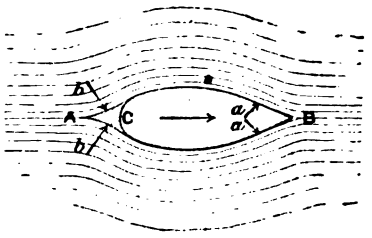


Fig. 1.

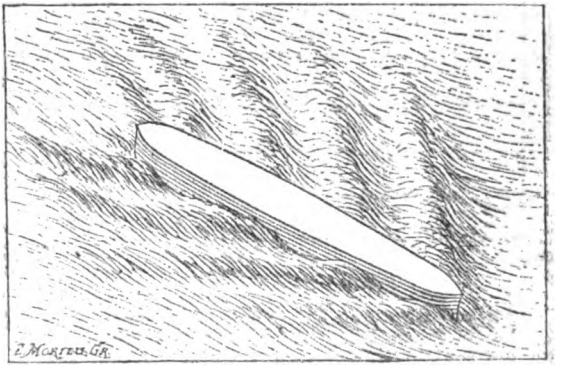


Fig. 2.

translation et enfin d'un coefficient dépendant des dimension linéaires.

Ceci peut s'exprimer par la formule, $R_f = f\,SN^n$ dans laquelle f représente le coefficient dont nous venons de parler, S la surface totale mouillée du bateau, V la vitesse en nœuds à l'heure (1 nœud = 1,85 km.) et n le coefficient de proportionnalité de la résistance à la vitesse qui est en général égal à 1,83.

Remous. — Si un corps flottant affecte la forme indiquée sur la figure 1, en avançant, il va exercer une pression sur le liquide que nous indiquons par les flèches *aa*. L'eau étant sensiblement incompressible transmet cette pression, et si le corps a la même forme à l'avant qu'à l'arrière, il s'exercera une pression *bb* contre-balançant la première ; et le corps flottant n'exigera aucun effort pour fendre le flot supposé calme.

Si la forme de l'arrière est celle indiquée en C, la pression *bb* ne s'exercera plus sur la coque et provoquera le remous caractéristique du sillage.

Décembre 1904

Digitized by Google

Ce remous a deux inconvénients : d'abord, il demande une puissance supplémentaire de propulsion ; ensuite, il dérange la manœuvre du gouvernail.

La valeur numérique de la résistance de remous est sensiblement proportionnelle à la résistance du frottement, et les chiffres, d'après expérience, sont 5 % de la valeur de la résistance du frottement pour les formes très fines, 10 % pour les formes usuelles et 30 % pour les formes grossières.

Vagues. — Les vagues prennent naissance aux grandes vitesses (fig. 2). L'avant de l'embarcation soulève une certaine masse de liquide qui, en retombant, donne naissance à un réseau de vagues divergentes. Ce soulèvement de l'eau nécessite une dépense d'énergie qui vient s'ajouter à celle nécessaire à la translation.

La cause est due uniquement à la forme de l'avant ; on peut exprimer la valeur numérique de cette résistance par la formule : $R_v = KV^m$ dans laquelle V est la vitesse en nœuds à l'heure, m le coefficient de proportionnalité entre l'intensité de jaillissement et la vitesse qui dépend de la forme avant (pour les formes fines usuelles on peut faire $m = 3$), K dépend des dimensions du corps flottant, c'est-à-dire de la valeur respective de la largeur par rapport à la longueur.

La puissance théorique nécessaire à la translation de l'embarcation sera donc :

$$R = f\,SV^n + 0{,}10\,f\,SV^n + KV^m \quad (1)$$

frottement remous vagues

D'autre part, si V est la vitesse en km. à l'heure à laquelle on veut voir marcher le canot, la puissance théorique exprimée en chevaux sera :

$$P = \frac{0{,}278\ RV}{75}.$$

Vitesse critique. — La vitesse maxima qu'un canot pourra atteindre dépend du déplacement, c'est-à-dire du poids du volume d'eau égal au volume de la partie immergée, donc plus l'embarcation sera lourde, plus elle pourra aller vite. Cette limite maxima de vitesse se voit par l'observation du phénomène qui consiste à voir tout entier l'avant de l'embarcation sortir de l'eau ; c'est ce point qu'on appelle la vitesse critique. Cette vitesse est déterminée par la formule suivante : $V = \sqrt{D}$ dans laquelle V est la vitesse en nœuds et D le déplacement en tonnes.

Surface mouillée minima. — D'après l'usage de la marine anglaise, dans les canots de 10 à 15 mètres de long on fait la largeur maxima = au 10e de la longueur, et le tirant d'eau n'est jamais supérieur au tiers ou à la moitié de la largeur : condition de bonne stabilité.

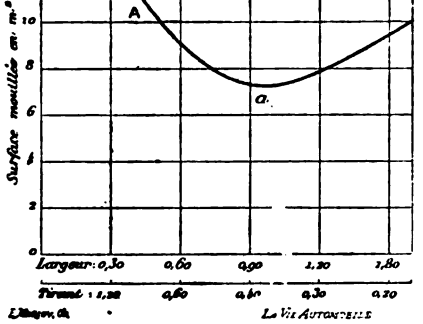


Fig. 3

La méthode appliquée pour le calcul de la surface mouillée s'appelle « l'analyse de Kirk. »

On ramène les formes du bateau aux solides géométriques de la fig. 4 ci-dessous dans laquelle AB = long. totale du canot, EC = tirant d'eau moyen du canot et EK = la largeur du canot, c'est-à-dire surface projetée en plan du canot à la ligne de flottaison divisée par le tirant d'eau

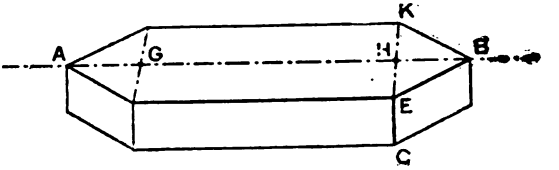


Fig. 4

AH = GB = long. du rectangle de surface équivalente à la ligne de flottaison. Cette longueur est égale à AB — AG ou AB — HB. AG = HG = longueur en projection horizontale des parties fines avant et arrière supposées égales entre elles. BE = longueur de l'hypoténuse du triangle EBH, la valeur de B est donc = à $\sqrt{EH^2 + BH^2}$.

La surface calculée par cette méthode donne une erreur de 2 à 5 % qui est très faible et en excès, on admet donc le résultat des calculs sans correction. On peut, par une série de calculs, obtenir différentes valeurs suivant les tirants d'eau et en portant ces valeurs suivant la forme d'une courbe représentative, comme le montre la fig. 3 ci-jointe, indiquant que le minimum de surface mouillée est atteint quand le tirant est égal à la 1/2 de la largeur.

Cette courbe nous montre que la plus petite surface mouillée se trouve lorsque le tirant d'eau est égal à la moitié de la largeur du canot qui est elle-même égale au 6e de la longueur.

Dimensions de l'hélice. — La conception de l'hélice comme propulseur peut se ramener à ceci : une vis et son écrou. La vis c'est le canot, l'écrou c'est le liquide dans lequel se déplace le canot ; si on fait tourner la vis, l'écrou étant fixe, elle avancera longitudinalement.

Cependant l'eau qui constitue le point d'appui de l'hélice est refoulée plus ou moins en arrière, de telle sorte que le déplacement en avant sera diminué du recul de l'eau ;

Digitized by Google

c'est ce qu'on appelle le glissement de l'hélice, lequel occasionne une perte de puissance égale à l'énergie nécessaire pour refouler la colonne d'eau correspondant au diamètre de l'hélice, à la vitesse de translation du système.

On peut se faire une idée de l'hélice théorique (voir figure 5) en enroulant une lame en hélice autour d'un noyau central figurant l'arbre moteur. On appelle pas de l'hélice la distance rectiligne P qui sépare 2 points quelconques pris à une distance curviligne l'un de l'autre correspondant à un tour complet; donc, quand l'hélice aura fait un tour, le canot aura théoriquement avancé d'une longueur égale à P ; pratiquement l'avance par tour est égale à 0,7 P.

Pratiquement pour construire l'hélice on se contente de prendre sur la surface hélicoïde 3 ou 4 palettes que l'on ramène dans un même plan et que l'on rend solidaires d'un moyeu claveté sur l'arbre.

PERTE DE PUISSANCE DUE A L'HÉLICE.

1° *Résistance de l'hélice.* — Elle se dédouble en 2 éléments, frottement de l'eau sur les faces de l'hélice et résistance de l'eau envers l'action tranchante des lames. Cette dernière est impossible à estimer par calcul, mais on la réduit à un minimum en taillant en biseau l'arête extérieure des lames ; le frottement peut être calculé d'après la surface totale comme pour la coque, elle augmente avec la vitesse du propulseur et l'état de l'eau. Cette cause crée une résistance supplémentaire de 10 et 20 % de la résistance de la coque.

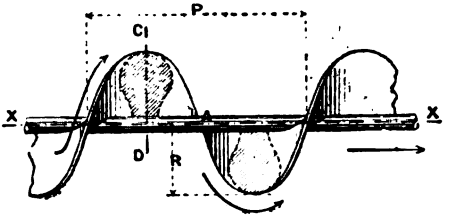


Fig. 5

2° *Glissement.* — Ce glissement dont nous avons parlé précédemment occasionne une perte de 20 % de la vitesse et correspond à une augmentation de la puissance nécessaire. On peut estimer approximativement la valeur de cette puissance en calculant la force nécessaire pour déplacer une colonne d'eau de diamètre égal à celui de l'hélice. On arrive ainsi, contradictoirement aux conditions de frottement, à trouver une hélice de grand diamètre.

3° *Causes auxiliaires.* — Le remous de l'hélice vient empêcher la restitution à l'arrière de la pression exercée sur l'eau par l'avant du bateau. Si l'hélice tourne trop vite (plus de 500 tours par minute), l'eau n'arrive pas à se refermer assez vite après le passage des ailettes. Enfin l'inclinaison de l'arbre moteur, qui est faite dans le but de plonger plus profondément l'hélice, cause une perte d'autant plus grande que l'arbre est plus incliné. En effet, si on décompose la force de propulsion de l'hélice suivant le parallélogramme des forces, on verra qu'une partie seulement est utilisée pour la translation horizontale, l'autre cherchant simplement à soulever le canot de l'eau.

Pertes de puissance dues à des causes diverses. — Une de ces causes auxiliaires est le rendement mécanique du moteur qui ne dépasse guère 90 %. Vient ensuite comme cause de perte le frottement de l'arbre dans ses paliers, surtout sur le dernier appelé palier de butée.

Une autre source de perte est le changement de marche, surtout s'il est à engrenage, le dispositif permettant de réaliser la marche en avant et la marche à l'arrière.

Puissance effective nécessaire à la propulsion. — Voici comment on peut la détailler :

Carène	50 %
Résistance de l'hélice	15
Glissement	17
Frottements	11
Moteur	6
Pompes	1
Au total	100

De là on peut tirer la règle suivante :

La puissance effective à donner au moteur capable de faire mouvoir une carène de forme connue à une vitesse donnée sera le double au moins de la puissance calculée théoriquement nécessaire pour vaincre dans les conditions énoncées la résistance à la traction de cette carène.

Construction de l'hélice. — La grande difficulté réside dans la fabrication du modèle. Les hélices sont généralement fondues en bronzes spéciaux : bronze phosphoreux ou bronze de manganèse. Les caractéristiques sont : le pas et le diamètre.

Nous avons vu plus haut comment on déterminait le pas; la détermination du diamètre s'obtient en se basant sur les résultats de l'expérience. Assez souvent le diamètre se rapproche comme valeur de celle du pas. Bien entendu, la dimension maxima du diamètre est donnée par la profondeur d'eau à la poupe.

Une construction géométrique simple indiquée dans l'original permet de trouver l'épaisseur des ailes de l'hélice.

La transmission du mouvement du moteur à l'hélice est fait au moyen d'un arbre de couche qui ne présente aucune particularité spéciale autre que l'on tend de plus en plus à faire des arbres creux qui sous un poids plus léger donnent une plus grande résistance à la tension.

Décembre 1904

Digitized by Google

Le calcul de diamètre des arbres se fait le plus souvent au moyen d'une formule empirique. Nous citerons parmi celles-là celle de la maison Carl Meissner de Hambourg.

Pour moteur à 1 cylindre $d = \frac{(160 + 480\ P)}{n} \sqrt[3]{\frac{P}{n}}$

Pour un moteur à 2 cylindres $d = 150 \sqrt[3]{\frac{P}{n}}$

La question de l'accouplement de l'arbre au moteur est une des plus délicates; celle de laquelle on doit se rapprocher le plus est le couplage direct avec un simple dispositif élastique destiné à éviter le choc brutal du démarrage.

Pour permettre cet accouplement, le moteur doit satisfaire certaines exigences que voici : Il doit permettre des vitesses différentes ;

Il devra tourner à volonté dans un sens ou dans l'autre ;

Il doit être capable de démarrer aisément en charge, l'embrayage n'existant plus pour permettre de partir à vide. Les 3 catégories de moteur généralement employées sont : Les moteurs à vapeur, à explosion, et électriques.

Les premiers et les derniers seuls remplissent les conditions énoncées ci-dessus, mais les avantages qui résultent pour l'amateur de l'emploi des moteurs à pétrole font que l'on peut préférer passer par l'intermédiaire du changement de vitesse et de l'embrayage, ou alors employer le dispositif dit de l'hélice à aile réversible.

Ce dispositif consiste à rendre mobiles les ailes de l'hélice sur elle-même, de telle sorte que l'on peut faire varier à volonté le pas jusqu'à ce qu'il atteigne la valeur o et même le renverser, c'est-à-dire que l'hélice qui était une vis à droite devient une vis à gauche; on obtient ainsi le changement de marche de l'embarcation. Les différents types d'hélice réversibles sont « Meissner » de Hambourg, « Wolverine » d'Amérique et « Gaines » d'Angleterre.

Le meilleur système de transmission serait la transmission électrique, c'est-à-dire faire pour les canots ce que l'on a fait pour les automobiles, et on aurait des canots pétrolé-électriques, composés d'un groupe électrogène envoyant son courant dans un moteur électrique avec l'intermédiaire d'accumulateurs. Enfin nous citerons encore le dispositif de transmission électro-mécanique, qui est un perfectionnement du précédent et dans lequel l'arbre de la dynamo régénératrice et celui de l'hélice et de la dynamo réceptrice peuvent à un moment donné être rendus solidaires l'un de l'autre, et l'on est revenu à ce moment à l'accouplement ordinaire de l'hélice sur le moteur à pétrole.

R. Williams.

M. H. Bauer. **629.12**

Canots automobiles à marche rapide.

1904. *Berlin. Der Motorwagen*, nos 29, 30, 31, *des* 20, 31 *octobre et* 10 *novembre*, f. 434-439, 460-462, 484-486.

L'auteur parle de la nouveauté du problème pour l'ingénieur : il a fallu adopter de nouvelles dimensions, la vitesse des canots variant avec ces dimensions.

Un graphique (figure 1) montre la variation de la relation $V = \sqrt[3]{D}$, si V est la vitesse

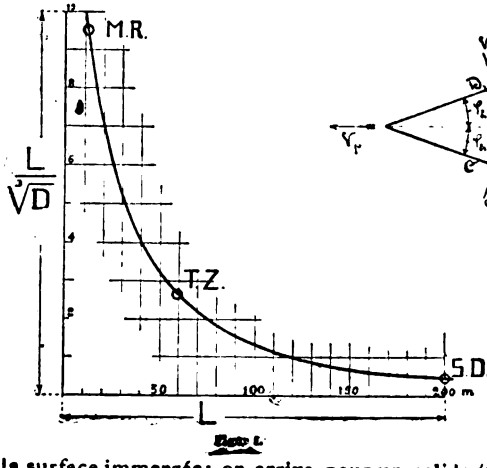


Fig. 1.

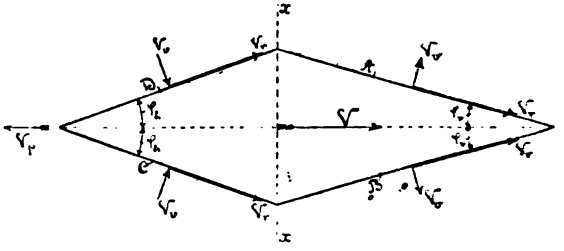


Fig. 2

du bateau par seconde, D le poids de ce bateau en tonnes : les 3 points indiqués sur la courbe correspondent aux dimensions des différentes catégories de bateaux.

La construction des nouveaux canots s'établit en envisageant les résistances qu'il s'agit de vaincre : résistance de l'air, frottement de l'eau sur la surface immergée; on arrive, pour un solide (fig. 2) plongé dans l'eau, et animé d'une vitesse V, aux formules :

$$W\nu = \frac{\gamma}{2g} \times \frac{D}{L \times c} [\sin^2 \varphi\nu \times V^2 + \sin^2 \varphi h \times V^2 h]$$

Digitized by Google

$$Wr = c_1 \times \sqrt{D \times L} \times f \times \cos^2 \varphi m \times Vm$$

Wv est la résistance de l'eau, Wr est la résistance due au frottement de l'eau; γ est le poids spécifique de l'eau; g, l'accélération due à la pesanteur; φv et φh, les angles d'inclinaison de la surface du bateau sur le plan médian longitudinal; $\varphi m = \frac{\varphi v + \varphi h}{2}$; V, la vitesse du bateau par rapport à l'eau, $Vh = V$ modifie l'accélération due à l'hélice, dans la direction contraire; $Vm = \frac{V + Vh}{2}$; f, coefficient de frottement entre l'eau et la surface du bateau.

La résistance de l'air est : $Wl = \frac{\gamma}{2g} \times Al \times V^2$. Si Al est l'aire de la surface du bateau projetée sur un plan médian transversal.

Le travail de la résistance sera en chevaux :

$$Nw = \left(\frac{Wv + Wr + Wl}{75}\right) \times V$$

Une figure montre les variations des différentes résistances avec la longueur L et la largeur B du bateau.

L'auteur démontre ensuite que le moteur à grand nombre de tours est préférable pour les canots rapides; il indique par des courbes et graphiques les variations de la vitesse avec le nombre de tours du moteur, et revient à ce propos sur l'influence qu'ont les dimensions du bateau sur cette vitesse : les courbes permettent d'évaluer la vitesse probable du bateau en s'appuyant sur ses caractéristiques, et un tableau indique les vitesses atteintes et pouvant être atteintes par les canots actuellement célèbres :

	Vitesse atteinte	Vitesse pouvant être atteinte	
	en mètres par seconde		
Napier Minor. . .	10,0	11,0	
Mercédès IV. . .	10,8	12,2	Vainqueur Calais Douvres
Hotchkiss. . . .	11,3	12	— Lucerne
Blitz.	11,9	12,2	Record du monde.

Nous arrivons maintenant au mode d'emploi de ces canots automobiles : transport de personnes, de marchandises, etc., etc.

L'auteur finit par des considérations techniques sur l'établissement d'un projet de moteur pour canot automobile, en tâchant de montrer l'intérêt qu'il y a pour la construction de ces canots à une entente parfaite entre les fabricants de moteurs et les constructeurs de bateaux. M. C.

Amiral Fournier. **629.12**

Critérium des navires à grande vitesse.

1904. *Paris. La Revue Industrielle, 24 décembre, p.* 518-519.

Extrait d'une communication à l'Académie des sciences.

La carène d'un navire, en labourant la masse liquide, forme une vague qui entraîne à sa suite une série de vagues secondaires: c'est la vague dite d'étrave qui améliore d'une certaine quantité l'utilisation du travail moteur. Cette amélioration serait continue et s'accroîtrait avec la vitesse de translation si au contact de formes arrières insuffisamment affinées, il ne se produisait par succion une seconde vague, dite d'étambot, dont l'effet est au contraire nuisible et contrebalance l'effet de la vague d'étrave dans une mesure croissant également avec la vitesse.

En principe donc, on peut dire que les seuls navires aptes aux grandes vitesses sont ceux dont l'arrière est suffisamment fin pour ne point soulever par succion une seconde série de vagues.

La solution du problème dépend donc du degré d'affinement limite, c'est-à-dire de l'étude du phénomène de succion. Ce phénomène dépend de deux facteurs : la tendance à laisser un vide s'ouvrir derrière chaque élément de surface de la forme arrière par suite du déplacement longitudinal du navire, et la tendance de l'eau, par le seul effet de sa pression hydrostatique, à combler le vide; il y aura vague si la première condition l'emporte, tandis que si les deux facteurs se contrebalancent exactement, l'effort de succion étant supprimé, il n'y aura pas entraînement de masse liquide causant la vague d'étambot.

Dès lors tout dépendant de la forme et de la surface, à quel critérium peut-on reconnaître si une carène est apte aux grandes vitesses, d'après ses caractéristiques ?

Jusqu'ici l'on caractérisait l'affinement d'une carène d'après les rapports de détail :

$$\alpha = \frac{U}{L\,lp}, \qquad \beta = \frac{U}{B^2 L}, \qquad \gamma = \frac{B^2}{lp}, \qquad \delta = \frac{S^2}{Ll}$$

dans lesquels L est la longueur de la carène, l la largeur, p la profondeur, U le volume, B^2 la surface du maître couple et S^2 la surface du plan de flottaison.

M. Fournier considère ces indications comme ne permettant pas une appréciation suffisante de l'affinement, et il propose de fondre ces coefficients de détail en un coefficient d'ensemble, qui se montrera trois fois plus sensible que les précédents. Voici la valeur proposée :

Digitized by Google

$$\Omega = \alpha \left[(2\beta - 1)^2 + (2\gamma - 1)^2 + (2\delta - 1)^2 + \frac{V B^3}{L} \right]$$

L'auteur donne ensuite, en tenant compte de ce coefficient, une formule complexe exprimant la valeur de la résistance de l'eau aux différentes vitesses, et montre que suivant que Ω est plus grand ou plus petit que log. $\sqrt{e}$, e étant la base des logarithmes népériens, il y aura ou non formation de vague d'étambot.

En pratique donc, log. $\sqrt{e}$ étant égal à 0,212, il suffit de se rappeler que, pour qu'un canot soit apte aux grandes vitesses, il faudra que la valeur du coeff. Ω calculée d'après les caractéristiques de la coque indiquées plus haut, soit plus petite que 0,212. Comme l'on voit, cette étude arrive à un résultat extrêmement utile à la pratique.

J. IZART.

Tellier. **629.12**

Les canots automobiles à grande vitesse.

1904. *Paris. Bulletin de la Société des Ingénieurs civils, octobre, p.* 483-500, 2 *planches.*

L'auteur publie les résultats d'essais effectués depuis trois ans avec différents canots à pétrole à grande vitesse : *Lutèce*, *La Rapée II* et *III*, *Titan II*, *Hotchkiss* et *Pertuisane*.

Voici quelles en sont les principales caractéristiques.

LUTÈCE (fin 1901) — *Coque* ; longueur 15 m. ; largeur 1,50 ; profondeur 0,30 ; déplacement (en ordre de marche) 2 m³ ; maîtresse section 0,23 mètre carré. Construite en bois de cèdre, elle pèse 600 kgr., soit 30 % du déplacement.

Moteur. — Deux Panhard à 4 cylindres chacun, alésage 130, course 130 ; vitesse 850 tours ; puissance d'un moteur 40 chevaux ; les deux moteurs sont accouplés en tandem par un embrayage magnétique ; allumage par accus et bobine ; arbre d'hélice incliné de 9,5 % avec la flottaison en marche.

Plus tard le moteur fut remplacé par un Panhard de 80 chevaux, 900 tours, alésage 160, course 170.

Hélice. — A trois ailes ; de 0,660 de diamètre ; génératrice inclinée 10° sur l'arrière pour faciliter la contraction de la veine liquide ; vitesse 900 tours par minute, pas 0,754 ; avance par tour 0,666, donnant par conséquent une valeur du glissement, ou recul de 12 % ; vitesse du canot 0,666 × 900 tours × 60 minutes = 30 klm. à l'heure ; surface développée des 3 ailes 0,1012 m² ; l'hélice est donc à grande surface, le rapport de la surface d'hélice pleine à la surface des ailes étant de 0,7 ; puissance effective absorbée 80 HP., correspondant à une puissance indiquée de 94 HP.

LA RAPÉE II (janvier 1903). — *Coque* ; longueur 8 m. ; largeur 1,12 m. ; profondeur 0,235 ; déplacement 0,8 m³ ; maîtresse section 0,165, coque en cèdre ; poids 176 kgr., soit 22 % du déplacement.

Moteur. — Panhard et Levassor, 4 cylindres, à essence, alésage 110, course 140 ; puissance 28 HP à 900 tours ; inclinaison de l'arbre porte-hélice 9,5 % ; avec la flottaison en ordre de marche ; il n'y a pas de palier de butée, la poussée de l'hélice s'effectue sur un anneau de gaiac, dont l'usure serait presque nulle.

Hélice. — Trois ailes ; pas à gauche ; génératrice perpendiculaire à l'axe ; diamètre 0,528 m. ; pas 0,627 ; avance par tour 0,555 ; glissement ou recul 18 à 12 % ; vitesse du canot 30 klm. à l'heure ; coeff. ou rapport de la surface développée des ailes, à la surface pleine, 0,94 ; puissance absorbée 28 HP, indiquée 33.

La vitesse obtenue aux essais correspond bien à la vitesse calculée, soit 30 km. heure.

Le constructeur expose ainsi successivement les données des canots mentionnés plus haut, et de leur comparaison il tire les enseignements suivants :

Les progrès réalisés par les moteurs à explosion ont permis d'accomplir de véritables prodiges en matière de navigation, par suite de la légèreté surtout : la vitesse obtenue par *la Rapée III* (40 klm.) correspond à une vitesse DE 205 KLM. pour un bateau de la taille du *Deutschland* !

Par contre, cette légèreté n'est obtenue que par un grand nombre de tours par minute (800 à 1000), ce qui est un inconvénient au point de vue des hélices en général ; il a donc fallu étudier le problème des hélices à grande vitesse de rotation, problème qui a été résolu.

Enfin, les coques ont subi une transformation radicale et s'éloignent de plus en plus des formes actuelles ; la plus grande partie de la carène, aux grandes vitesses, ne plonge pas dans l'eau, le canot n'est plus un bateau, c'est presque un appareil volant.

M. Tellier lui donne le nom d'hydroplane, et le considère en passant comme une 1re évolution vers l'aéroplane.

J. IZART.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

Digitized by Google

RECHERCHES PHYSIQUES

P. E. Shaw. et C. A. B. Garrett. 654.1

Sur la cohérence et la recohérence.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, août (VI), t. VIII, p.* 165-174.

La véritable preuve de la cohérence produite entre les surfaces métalliques en contact sous l'influence des ondes électromagnétiques, réside dans l'existence d'une force, petite, mais mesurable, nécessaire à la séparation des surfaces. Il y a recohérence, quand, après séparation, un nouveau contact établi exige pour être rompu une force de grandeur comparable à la première.

Les auteurs ont mesuré ces forces dans des conditions variées pour décider entre les différentes théories de la cohérence. Ils concluent en faveur de la théorie de la fusion. D'ailleurs la recohérence est en tout cas difficilement expliquée. T.

L. Holborn et L. W. Austin. 537.5

Désagrégation de la cathode dans la décharge à travers les gaz raréfiés.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, août (VI), t. VIII, p.* 145-157.

L'auteur a mesuré les pertes du métal constituant la cathode pour des chutes de potentiel variables dans l'air raréfié. A partir d'une certaine valeur de la différence de potentiel — un millier de volts — la désagrégation cathodique est fonction linéaire de cette chute de potentiel. Les métaux essayés se rangent en deux groupes : argent, platine, iridium, cuivre et nickel, d'une part ; argent, bismuth, palladium, antimoine et rhodium d'autre part.

Pour chacun de ces groupes, la désagrégation, pour une chute de potentiel donnée, se fait en proportions équivalentes. L'argent appartient aux deux groupes, sa désagrégation pouvant s'opérer suivant deux courbes distinctes. La désagrégation de l'or, la plus considérable de toutes, est inférieure cependant à celle qui correspondrait à l'univalence du métal.

Dans l'hydrogène la désagrégation est beaucoup moins forte que dans l'air, et on peut supposer que l'oxydation est un facteur important du phénomène. T.

Guilym Owen. 537.5

Sur la décharge d'électricité d'un filament Nernst.

1904. *Londres. Philosophical Magazine, août (VI), t. VIII, p.* 230-258.

Le filament Nernst, comme le filament de carbone, ou les autres fils métalliques chauffés dans le vide, donne lieu à une décharge électrique positive et négative.

La décharge négative montre à certaines pressions l'effet d'une ionisation par collision ; aux basses pressions elle est tout à fait régulière et constante.

La décharge positive, d'abord considérable sur un filament neuf, se régularise assez vite en décroissant ensuite légèrement avec le temps.

L'auteur attribue la décharge négative à des corpuscules et la décharge positive à des particules de dimensions atomiques. T.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

ÉLECTRO-CHIMIE

Louis Kahlenberg Ph. D. 537.2

Recherches récentes sur la théorie de la dissociation électrolytique.

1904. *London. Faraday Society, 23 novembre, 12 p.*

L'auteur rappelle les hypothèses de Grothus, Clausius, Van't Hoff à Arrhenius, et résume les raisons pour lesquelles il se range à l'encontre de la théorie de la dissociation.

Il critique les expériences de Griffther sur la cryoscopie des solutions de KCl_2 et de sucre de canne. Il combat les vues d'Ostwald en montrant que des solutions d'oléate de cuivre dans la benzine sont précipitées par les chlorures et HCl, de la même façon que $AzCl_2$ l'est d'une solution d'$AzNa^3$, bien que la solution d'oléate en question soit un isolant parfait.

Après une série de critiques à fond, sans formuler une hypothèse quelconque basée sur ses travaux personnels, l'auteur déclare que le problème ne peut guère être résolu tant qu'on n'aura pas d'idées définies sur les relations entre l'électricité et la matière.

Ses vues n'ont du reste pas été partagées par son audience qui considère à juste raison

Décembre 1904

Digitized by Google

la théorie actuelle utile, sinon parfaite, et ne devra en changer que quand une autre théorie plus satisfaisante aura acquis une autorité suffisante pour justifier son adoption.
H. L. J.

Rudolph Vondracek. **533**

Contribution à l'étude du mécanisme de l'action catalytique du noir de platine.

1904. *Berlin. Zeitschrift für anorganische Chemie, t. XXXIX, p.* 24-41.

1° Il convient de distinguer le noir de platine contenant de l'oxygène et celui qui n'en contient pas.

Le premier est nettement oxydant, le second réducteur.

2° Le platine contenant O oxyde les solutions d'AzH^3 et de ses sels en donnant Az.

3° Le platine sans O peut réduire les solutions d'acide azoteux et azotique. La présence de l'O de l'air peut faire réapparaître les propriétés oxydantes.

4° Le noir de platine dans les solutions d'AzH^3 se sature d'azote que la potasse peut ensuite chasser.

5° La décomposition de la solution de nitrite d'AzH^4 par le noir a lieu en deux périodes. Dans la première le platine contenant de l'oxygène oxyde AzO^2AzH^4, dans la seconde le platine débarrassé d'oxygène réduit l'AzO^2H. S. R.

A. Tardy et R. A. Guye. **621.371**

Etude du rôle du diaphragme en électrolyse.

1904. *Genève. Journal de Chimie physique, mars-avril-mai, p.* 119.

A l'occasion de l'électrolyse des chlorures alcalins, les auteurs font une étude extrêmement détaillée et minutieuse des diaphragmes en général, dont nous résumons ci-dessous les conclusions :

1° Les mesures à effectuer sur un diaphragme sont au nombre de trois :

a) Une mesure de porosité ;

b) Une mesure de perméabilité.

Ces deux mesures sont avantageusement complétées par : *c*) une mesure de diffusion.

Les deux premières se font avec de l'eau ; la troisième avec un électrolyte à coefficient de diffusion connu.

A l'aide de ces mesures on peut calculer les constantes caractéristiques d'un diaphragme, lesquelles sont :

1° Le rapport *r* du vide au volume apparent du diaphragme (se déduit du degré de porosité).

2° Le coefficient absolu de perméabilité K, représentant le débit en cm^3 par dm^2 et par heure, pour une pression de 1 gr. par cm^2 et avec un liquide de viscosité égale à 1 (l'eau). Ce coefficient K permet de calculer la perte d'un sel par dénivellement endosmotique, ce qui arrive toutes les fois qu'un diaphragme sépare deux solutions de densité différente.

3° Le coefficient spécifique de résistivité ρ_D qui permet d'apprécier la résistance électrique introduite dans le système par le diaphragme.

4° Le coefficient de perte par diffusion π dont nous avons déjà parlé plus haut.

Ces données déterminées, on en tire deux règles pratiques importantes au point de vue du fonctionnement économique des électrolyseurs à diaphragme :

1° On devra toujours maintenir à la même hauteur le niveau de liquide dans les deux compartiments.

2° On adoptera comme densité de courant au diaphragme une valeur assez élevée pour que le courant endosmotique qui s'établit et tend à mélanger les deux liquides soit annulé par l'effet du courant de diffusion en sens inverse. J. I.

666.1

Fours électriques pour la fabrication du verre.

1904. *Milano. L'Elettricita, 15 mars, t. XIII.*

Ces fours sont employés à l'usine Matrei pour la fabrication du verre.

On introduit la composition à la partie supérieure du four d'où elle arrive par des tubes avec arcs destinés à produire la fusion. La matière fondue coule dans un récipient où sa température est encore élevée par l'action du courant qui la traverse et qui arrive par deux électrodes plongeant dans la masse en fusion.

Les gaz développés pendant la fusion des matières premières sont recueillis et servent à chauffer un second récipient dans lequel coule la masse liquide. L. M.

Société pour l'exploitation des brevets Becker. **666.1**

Fusion du verre par l'électricité.

1904. *Paris. Brevet français n° 326.073.*

Ce brevet a pour objet la fusion du verre dans un four à résistance. Les inventeurs emploient des résistances en charbon placées dans des enveloppes isolantes réfractaires. L'appareil comprend en principe une tige de charbon de 35 cm. de longueur et 5 mm. de diamètre, disposée suivant l'axe d'un tube de porcelaine de 30 cm. de longueur.

Digitized by Google

et 7 mm. de diamètre intérieur. Aux extrémités du tube sont fixés deux manchons de charbon s'appliquant sur la tige de charbon. Le courant arrive par des pinces en laiton enserrant les manchons. On évite ainsi la rupture de la tige qui se produirait fréquemment si l'on y serrait directement les pinces de laiton ; cette rupture aurait pour résultat la fusion de l'enveloppe par suite de l'arc qui se formerait.

Ce système peut s'appliquer à tous genres de chauffage, mais il ne paraît avantageux que pour l'obtention de hautes températures. L. M.

J. Bronn. **666.1**

La fusion du verre au moyen de l'électricité et le chauffage électrique avec les substances conductrices en petits fragments (kryptol).

1904. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift*, nos 7 *et* 8, *octobre et novembre*, *p.* 144-149, 167-173.

L'auteur décrit tout d'abord les premiers fours électriques employés pour la fusion du verre (Becker, Vœlker) sur lesquels nous ne reviendrons pas, ces dispositifs ayant été longuement décrits dans la bibliographie n° 5 (*Progrès récents dans l'industrie du verre*) parue dans le n° du 25 décembre 1903 du *M. S. I.* —(Voir également l'article de Kershaw dans le *M. S. I.* n° 54 (25 février).

Parmi les nouveaux fours imaginés nous devons signaler celui de Lühne qui a donné, paraît-il, d'excellents résultats.

Procédé Lühne. — La fusion s'opère dans un récipient allongé *a* (figure 1) dans lequel se trouve un bloc de charbon *1* creux à l'intérieur et percé de nombreuses ouvertures sur les côtés ; ce bloc sert d'électrode négative, un certain nombre d'électrodes positives *2*, *3*, se trouvant placées sur les côtés perpendiculairement à l'électrode négative, comme le montre la fig. 1 ci-dessous. Par l'ouverture principale et les ouvertures secondaires *o* de l'électrode négative *1*, qui est fermée à l'une de ses extrémités, on peut faire passer un courant d'hydrogène dont la combustion donne une plus grande longueur aux arcs formés et augmente beaucoup la température. De même l'électrode peut être refroidie par une circulation d'air, si cela devient nécessaire. Le dispositif *d* sert à répartir aussi uniformément que possible la masse à fondre. La substance fondue entre les arcs passe en *b* sur des sortes de plaques *4* et *5* chauffées électriquement, puis se rend dans la chambre d'affinage G et de là dans la chambre *F* où elle peut être puisée.

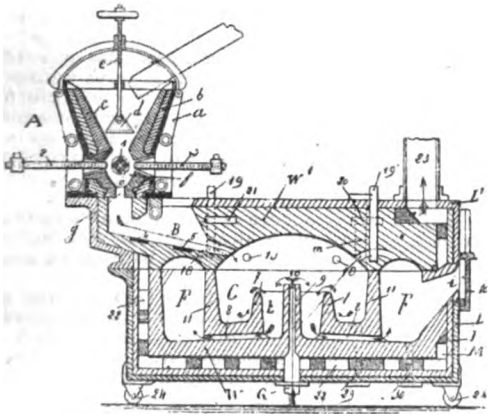


Fig 1.

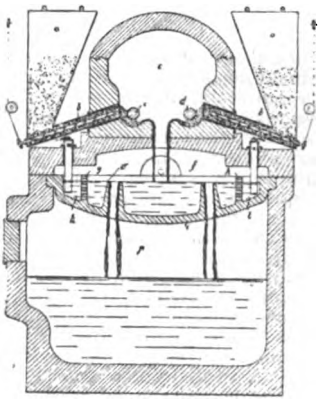


Fig. 75.

Fours à arc et à résistance. La masse de verre fondue possède une conductibilité suffisante. C'est sur ce principe que reposent les fours à arc et à résistance, comme celui que représente la fig. 75 ci-dessus. La matière à fondre est placée dans des trémies *a* au fond desquelles se trouvent des hélices transporteuses *b b* qui l'amènent entre les électrodes *c d*... où s'opère la fusion. La masse fondue coule dans la chambre d'affinage *f* et là elle se trouve en contact avec les électrodes *m* et *n* qui achèvent la fusion. Des parois *g h* percées de petites ouvertures empêchent la détérioration des électrodes *m* et *n* par les impuretés que contient la masse liquide ; *p* est la chambre de travail.

Plusieurs types de fours à résistance de ce type ont été construits, entre autres le four Snobile de Vœlker. (Brevet allemand n° 128-250.)

M. Bronn, qui s'est occupé spécialement de la fusion industrielle du verre par l'électricité, après avoir décrit les progrès réalisés dans cette nouvelle industrie, relate les expériences qu'il a été amené à faire récemment à la station centrale d'Electricité de Cologne.

Décembre 1904

Digitized by Google

Le courant employé était du courant alternatif (100 périodes par minute) de 20.000 watts qui pouvait donner à volonté 55 et 110 volts au moyen d'un transformateur approprié.

Les électrodes étaient des électrodes du type ordinaire de charbons pour arc d'un diamètre de 25 à 40 mm. et d'une longueur de 40 à 50 mm. ; elles étaient reliées par un raccord en laiton au câble amenant le courant. Le four que nous reproduisons ci-dessous (fig. 87) était du type primitif à escalier de Becker. Il était en argile ordinaire à creuset et se composait de deux parties, la partie supérieure *5* recevant deux paires d'électrodes, et la partie inférieure *4* deux électrodes seulement. Le verre fondu coulait dans le creuset 2 surmonté du couvercle *3*. Ce creuset avait une contenance de 5 à 8 litres et était en-

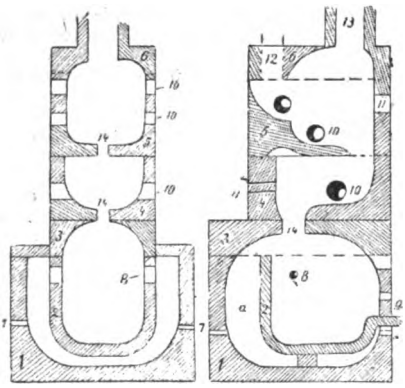


Fig. 87

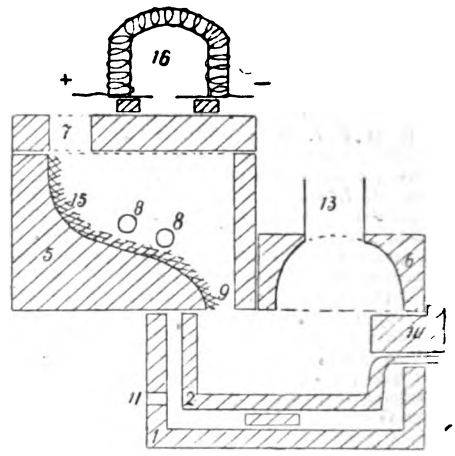


Fig. 89.

touré d'un revêtement *1* également en argile. Des ouvertures *7,7* pratiquées dans ce revêtement permettaient de chauffer le creuset avant d'introduire la masse de verre fondue. La matière première était introduite par une ouverture *12* ménagée dans le couvercle *6*. Des regards *11* pratiqués dans les parois de la partie supérieure *5* du four permettaient de suivre facilement les différentes phases de la fusion. Pour observer les arcs, on se servait de deux plaques de verres violet et vert superposées. On pouvait ainsi se rendre compte des différents phénomènes, sans avoir à craindre les affections des yeux, très fréquentes si l'on ne prend pas cette précaution.

Les différentes parties du four étaient disposées de telle façon et les ouvertures ménagées entre les diverses parties suffisamment larges pour que le tirage s'opère très facilement sans modifier la forme des gaz qui sans cela se courbent vers le haut et ne sont que très imparfaitement en contact avec la masse à fondre.

Le verre obtenu était toujours souillé par des particules d'oxyde de fer (rouille) qui se formaient dans la cheminée en tôle adaptée au tirage *13*. Pour remédier à cet inconvénient, l'auteur adopta un nouveau modèle de four que nous reproduisons ci-dessus (fig. 89). Cette disposition présentait d'ailleurs un autre avantage très important. Les arcs électriques, au lieu de se courber vers le haut comme dans le four précédent, étaient attirés vers le bas et venaient ainsi en contact intime avec la matière. Enfin il était plus facile de disposer un électro-aimant *16* destiné à orienter les arcs. L'auteur, qui s'était d'abord proposé de chercher une composition susceptible de donner de bons résultats avec le four électrique, reconnut bientôt que ces recherches seraient inutiles. Il employa une composition d'une verrerie voisine formée de 100 kgr. de sable, 40 kgr. de soude, 2,5 kgr. de nitrate de soude, 15 kgr. de carbonate de chaux, un peu d'oxyde d'antimoine et de bioxyde de manganèse et d'oxyde de cobalt. Cette masse fondue au creuset donna un verre parfaitement blanc.

La même composition traitée au four électrique donnait un verre non seulement coloré, mais irrégulièrement coloré. La coloration du verre obtenue au four électrique ne dépendait donc pas de la composition du mélange initial. Cette coloration irrégulière du verre était due seulement aux électrodes. En examinant la marche de la fusion, on remarqua que cette coloration provenait non pas des particules de charbon transportées d'une électrode à l'autre, qui sont sans action, mais de la poussière de charbon graphitique, sous forme d'écailles qui se forment peu à peu sur toute la surface des électrodes qui se trouve dans le four. Lorsqu'on ajoute de nouvelles quantités de composition, lorsqu'on règle la distance des électrodes, lorsque enfin, pour une raison quelconque, cette poussière de charbon vient en contact avec le mélange, elle se dissout et donne au verre une coloration variant du vert pâle au brun foncé.

Décembre 1904

Digitized by Google

On essaya de remédier à ces inconvénients par des procédés chimiques, c'est-à-dire en ajoutant une plus grande quantité de salpêtre afin de brûler le charbon, mais le procédé ne donna pas de bons résultats. Le verre obtenu était clair, mais il contenait beaucoup de fragments de sable, ce qui s'explique facilement par ce fait que le sable ne peut pas être dissous facilement à cause de la quantité de soude inférieure à la moyenne. (Par suite de la grande quantité de salpêtre on est obligé de diminuer la proportion de soude afin de ne pas avoir un verre trop alcalin). Il serait préférable d'ajouter les oxydants : salpêtre, oxyde de manganèse, manganates, lorsque la masse est complètement fondue par conséquent dans la dernière chambre.

Dans les recherches faites pour empêcher les particules de charbon de pénétrer dans la masse de verre on reconnut que la chute des particules charbonneuses est d'autant plus abondante que l'arc est plus long et qu'il y a intérêt à ce que l'arc reste immobile. De fortes électrodes donnent dans les mêmes conditions de bien meilleurs résultats que des électrodes de dimension plus faible, mais le contact de l'arc avec la matière à fondre est assez difficile à réaliser dans ce cas. Si l'on emploie des extrémités hémisphériques il est plus facile, comme l'a constaté Moissan, d'obtenir un arc immobile. On a également employé des électrodes dont les pointes sont taillées de façon à former un angle très aigu. Un procédé qui a donné d'excellents résultats consiste à recouvrir les électrodes d'une sorte de pâte formée de fragments d'amiante en suspension dans le verre soluble. On obtient ainsi un enduit qui résiste très bien pendant deux à trois heures et doit être renouvelé avant chaque essai.

Des électrodes en charbon graphitique furent également essayées, l'usure fut inférieure, mais l'arc ainsi obtenu ne donnait pas d'aussi bons résultats que l'arc obtenu suivant le procédé ordinaire.

Les essais effectués par l'auteur avec des électrodes métalliques ne paraissent pas avoir donné des résultats bien satisfaisants. Il employa comme électrodes des tubes de laiton épais et des tubes en fer forgé de 10 mm. de diamètre fermés à l'une de leurs extrémités par un tampon du même métal. Afin d'empêcher la fusion des pointes, un tube de verre placé à l'intérieur amenait un courant d'eau continu. Les électrodes en laiton furent fondues immédiatement ; avec les électrodes en fer on ne put obtenir que des étincelles, même à 85 ampères, et il se produisit rapidement des fuites.

D'autres essais furent faits avec des électrodes en charbon ; on employa successivement : 1° deux charbons homogènes ; 2° deux charbons à âme ; 3° un charbon homogène et un charbon à âme, c'est la combinaison 2 qui paraît la plus favorable.

Lorsque après un certain temps (environ 1/4 d'heure) le four est réglé, les ampèremètres et les voltmètres marquent cependant des oscillations assez fortes. Cela provient de ce fait que la fusion ne s'opère pas exclusivement par l'arc, mais par chauffage par résistance. Il est possible d'avoir une fusion régulière, mais cela demande beaucoup d'attention et même n'est pas toujours possible. L. M.

Dr Kausch. **621.357**

Préparation par voie électrique des composés oxygénés de l'azote.

1904. *Berlin. Elektrochemische Zeitschrift, octobre, n° 7, p.* 135-144.

Le principe de la fabrication de l'acide azotique et des composés oxygénés de l'azote par voie électrique est connu depuis fort longtemps (Cavendish, 1784), mais les premiers appareils imaginés et en particulier ceux de Lepel, Naville et Guye ne présentent qu'un intérêt théorique.

Procédé Prim. — Ce procédé repose sur la combinaison des éléments de l'air à haute pression au moyen de la décharge lumineuse et de la décharge obscure. Dans ce but, on introduit à l'intérieur d'un récipient 2 fils conducteurs : l'un étant destiné à conduire le courant pour la décharge obscure, et l'autre à produire une étincelle. On a reconnu que pour obtenir des résultats satisfaisants au moyen de ces appareils, il était nécessaire d'avoir un courant d'air très faible afin de renouveler l'air. Dans ce procédé l'air sous pression est d'abord saturé d'humidité, puis introduit dans un récipient où se trouve un condensateur composé de 2 plaques de verre revêtues de plaques métalliques. Ce procédé a été plusieurs fois modifié.

Siemens et Halske ont imaginé un appareil destiné à produire les composés oxygénés de l'azote également au moyen de la décharge obscure, mais ils traitent un mélange d'air et d'ammoniaque, ce dernier étant destiné à augmenter le rendement. Il se forme dans cet appareil du nitrate d'ammoniaque qui se dépose sous forme solide contre les parois de l'appareil.

Procédé Mac Dougall. — Ce procédé dû à Mac Dougall de Pallowfield est un des premiers appareils qui aient été utilisés pratiquement pour la synthèse de l'acide azotique.

L'appareil se compose de plusieurs récipients en grès A (fig. 59), il est relié avec une dynamo et des transformateurs destinés à donner un courant à haute tension ; dans les récipients en grès sont disposées des électrodes à une distance convenable pour qu'il n'y ait pas formation d'étincelles, car la production des composés oxygénés de l'azote doit se faire sous l'influence de l'arc électrique. Ces différents récipients sont reliés d'une part avec un conduit *E* amenant l'air et d'autre part avec un tuyau *G* qui amène les produits formés aux appareils à condensation. Ces appareils à condensation se composent de plusieurs

Digitized by Google

tours *H* dont la partie supérieure est remplie de blocs de matières inertes et dont la partie inférieure est destinée à recueillir des produits de condensation.

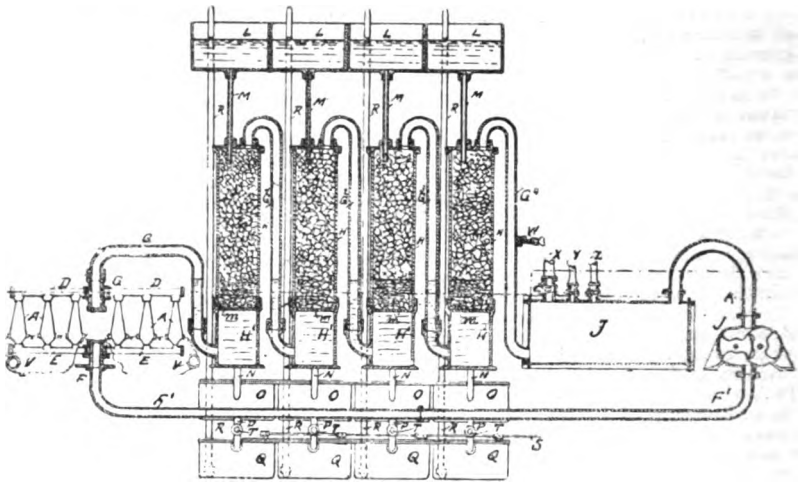


Fig 59

Le récipient J sert à mélanger les gaz qui sont envoyés en A, car dans ce procédé on emploie, non pas de l'air, mais généralement un mélange d'air et d'oxygène, l'oxygène ayant pour but d'augmenter le rendement.

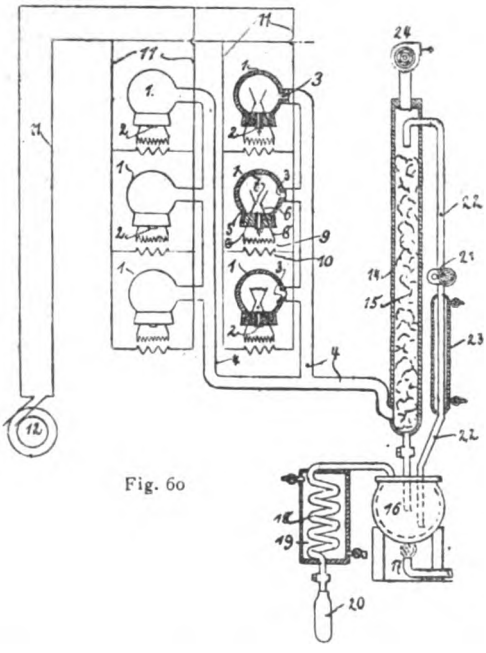


Fig. 60

Procédé Lovejoy et Bradley. — Ce procédé est appliqué aux usines de la Société Atmospheric Product Cy, Niagara Falls. Les inventeurs de ce procédé ont établi qu'il était avantageux d'employer pour la production des composés oxygénés de l'azote des arcs électriques très étroits, ces arcs offrant une plus grande surface en contact avec l'air et la dissociation des produits formés étant diminuée par ce dispositif.

L'appareil se compose (fig. 60) de plusieurs récipients en verre 1, avec une ouverture 2 pour l'entrée de l'air et une ouverture 3 pour la sortie des produits formés.

Dans ce récipient sont disposées les 2 électrodes 6 et 7, ces électrodes ayant une forme particulière, comme le montre la figure. Ces électrodes sont reliées au circuit secondaire 8 d'un transformateur dont le circuit primaire communique avec la source d'énergie électrique 12.

Les produits formés sont conduits au moyen des tubes 4 à l'extrémité inférieure d'une sorte de tour de condensation 15 recevant par le haut une pluie d'acide sulfurique ; les produits formés dissous dans l'acide sulfurique sont recueillis dans une chaudière 16 chauffée et par évaporation arrivent dans un serpentin 18; l'acide sulfurique est pompé au moyen d'un dispositif 21 pour servir de nouveau.

Plusieurs dispositifs ont été imaginés de ce type, un des plus employés consiste en un arbre vertical portant une série de tiges servant d'électrodes, les extrémités de ces tiges arrivent successivement en face, par suite de la rotation de l'arbre, avec des électrodes fixes reliées au circuit secondaire d'un transformateur.

Digitized by Google

Un nouveau procédé qui semble avoir donné de bons résultats consiste à produire des arcs électriques à l'intérieur d'un champ magnétique très intense. Les dispositifs imaginés pour mettre en pratique ce procédé ne présentent pas d'intérêt spécial ; au point de vue pratique, il est surtout important dans ce cas d'avoir un voltage très élevé ; la quantité des produits formés croissant avec le voltage, on emploie en général des courants alternatifs à haute fréquence. L. M.

A. W. Gray. **621.374**

Production de l'ozone par décharge silencieuse.

1904. *New-York. Physical Review, novembre.*

Etant donné l'intérêt industriel croissant de l'ozone, pour la stérilisation des eaux et le blanchiment, l'auteur étudie les différentes méthodes de production de l'ozone, et s'étend particulièrement sur l'ozoniseur Siemens et Halske.

Tel qu'il est usuellement construit, cet ozoniseur est constitué par deux cylindres concentriques de verre mince séparés par une couche capillaire de l'air soumis à l'action de la décharge électrique. L'ensemble forme condensateur composé, à 3 lames.

L'auteur s'est livré à des expériences sur un appareil construit d'après ce principe, et en expose les résultats. Parmi ceux-ci nous remarquons les suivants :

La vitesse de passage de l'air doit être suffisamment élevée pour que la concentration de l'ozone formée n'atteigne pas une valeur trop grande, car alors il y a dissociation de l'ozone produit, sous l'action de l'effluve.

La masse d'ozone produite par coulomb augmente avec la différence de potentiel aux électrodes.

L'humidité contenue dans l'air possède une influence non négligeable : avec de l'air humide et avec la même différence de potentiel, le rendement en ozone est 10 à 15 % inférieur au rendement obtenu avec de l'air sec.

En résumé, l'auteur pose comme conditions d'un bon rendement dans l'ozoniseur :

1° Excellent isolement interne et externe de l'appareil ;

2° Emploi d'air sec. J. I.

Carl Kellner. **621.375**

Fabrication électrochimique de la cellulose (pâte de bois).

1904. *Washington. Brevet américain* n° 773.945 *délivré le* 1er *novembre* 1904, *demandé le* 18 *mars* 1903.

Le procédé utilise le chlore obtenu dans l'électrolyse des chlorures alcalins ; le bois que l'on désire transformer en cellulose est d'abord traité par un lait de chaux ou une solution faible d'alcali caustique ; après écoulement de l'excès de liquide, les morceaux en traitement sont soumis à l'action du chlore électrolytique qui oxyde la matière incrustante du bois et la transforme en produits entièrement solubles dans une solution faiblement alcaline. L'on doit prendre soin que la durée d'action du chlore ne soit pas trop grande, car la cellulose serait convertie en oxycellulose, et le produit obtenu serait cassant et sans valeur commerciale. Après chloruration, le bois en traitement est traité par l'eau qui dissout la matière incrustante ; si une partie résistait au lavage, on achèverait la dissolution avec un lait de chaux ou une solution alcaline.

Le résidu, qui est alors constitué par de la cellulose presque chimiquement pure, est lavé très abondamment, blanchi si l'on désire, séchée, et mise sur le marché. D'après l'auteur, 100 parties en poids de bois de pin séché exigent 10 parties de chaux, ou 0,15 parties de soude caustique absorbent 32 parties en poids de chlore gazeux, et exigent pour le second lavage 20 parties de chaux ou 0,15 de soude ; l'on retire finalement 50 parties en poids de bonne cellulose.

Pareillement 100 de sparte donnent 55 de cellulose.

Dans cette fabrication, le chlore serait plus avantageusement utilisé que pour la fabrication des chlorures décolorants. J. I.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

CHIMIE APPLIQUÉE

M. Petit. **663.4**

L'évolution de la brasserie.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie,* n° 19, 10 *octobre*, 7e *année*, *p.* 434-438.

Dans une conférence faite le 28 septembre dernier à Toulouse au Congrès des Brasseurs du centre et du midi de la France, M. Petit passe en revue les différents perfectionnements réalisés dans l'industrie de la brasserie pendant les vingt-cinq dernières années.

Cette évolution est surtout caractérisée par le remplacement de la fermentation haute

Digitized by Google

par la fermentation basse et le perfectionnement de l'outillage. On a pu ainsi assurer une sécurité et une uniformité de fabrication inconnues autrefois, mais à la condition d'avoir une installation très soignée et un personnel bien au courant du fonctionnement et des ressources des appareils modernes, et l'auteur cite plusieurs exemples de troubles dans la fabrication provenant, non pas de l'imperfection des appareils, mais de leur mauvaise utilisation. Il s'élève contre l'emploi de filtres avec des matières telles que la silice et la porcelaine, qui donnent un liquide jaune et alcoolisé, mais sans aucun rapport avec la bière. Il proscrit également l'usage du « déglutineur » (long serpentin refroidissant fortement la bière avant le filtre), qui donne une bière absolument plate. Tout en préconisant l'emploi du goudronnage et du paraffinage des cuves par les appareils à injection, il reconnaît que cette opération est fort coûteuse, ce qui peut être un obstacle dans bien des cas. Certains appareils récents ne lui paraissent pas avoir subi victorieusement l'épreuve de la pratique, et il cite la cuve en ardoise imperméable, mais prenant trop facilement la température des caves, les cuves en verre armé lourdes et coûteuses, et les cuves en fonte émaillée montées par anneaux successifs et remplacées presque partout par le système Nathan. L. M.

V. André et J. Wouters. **665.4**

Recherche de la saccharine dans la bière.

1904. *Paris. Annales de la Brasserie et de la Distillerie. Bulletin du service de surveillance des denrées alimentaires en Belgique, n° 22, 25 novembre, 7e année, p. 520-521.*

Après avoir par agitation débarrassé la bière de la majeure partie de l'acide carbonique qu'elle contient, on en verse 200 cm³ dans un appareil à agitation, puis 20 à 30 cm³ d'acide chlorhydrique concentré et un volume d'éther à peu près égal à celui de la bière. Le mélange est agité pendant trois ou quatre minutes puis on laisse déposer. On décante l'éther dans un ballon et on le soumet à la distillation jusqu'à ce qu'il ne reste plus que 10 à 20 cm d'éther ; on décante cet éther dans une capsule, on rince le ballon avec un peu d'éther que l'on recueille également dans la capsule et on évapore le tout à sec au bain-marie. On peut quelquefois déceler la saccharine dans ce résidu par simple dégustation, mais il est préférable de purifier l'extrait, ce qui se fait très facilement en le traitant par une solution très diluée de chlorure ferrique et en reprenant de nouveau par l'éther. Après évaporation au bain-marie, on obtient un résidu qui présentera une saveur sucrée tout à fait nette et caractéristique si la bière contenait de la saccharine.

On peut d'ailleurs identifier la saccharine par transformation en acide salicylique. On procède de la façon suivante : le résidu épuré est dissous dans un peu d'éther, et évaporé dans une capsule en argent ou en nickel. On place dans cette capsule trois ou quatre petits fragments de potasse caustique. On chauffe lentement pour amener la fusion de la potasse caustique, fusion qui est maintenue pendant une minute environ. La masse est dissoute dans l'eau après refroidissement, on additionne la solution d'acide sulfurique dilué jusqu'à réaction acide, puis on agite avec du chloroforme dans un appareil à extraction ; on recueille alors le chloroforme (qui doit être neutre) dans un tube à essai, on y verse 2 à 3 cmq. d'une solution de chlorure ferrique très dilué (2 à 3 gouttes de chlorure à 10 % dans environ 10 cmq. d'eau), et on agite : la coloration violette indique la présence de la saccharine dans l'échantillon soumis à l'analyse. L. M.

Botho Skhwerin. **663.4**

Procédé pour l'extraction du sucre par l'électricité.

1904. *Berlin. Brevet allemand n° 148.971, cl. 89 C.*

On emploie comme pôle négatif une couche de charbon perméable de faible épaisseur et l'on dispose sous l'anode une couche de carbonate ou d'oxyde d'un métal alcalino-terreux ou terreux (calcium ou magnésium de préférence) destinée à neutraliser les acides qui se forment au pôle positif.

Dans une caisse en matériaux non conducteurs, munie vers le fond d'un orifice d'évacuation, se trouve placé à la moitié de la hauteur, sur des supports, un tamis recouvert d'une couche de charbon entre des toiles filtrantes. Le tout est fixé par un cadre en matière non conductrice, et on remplit l'espace resté libre avec une couche de matière sucrée (pulpe de betterave) et au-dessus une toile filtrante. On recouvre le tout d'eau contenant de l'hydrate de magnésie finement divisé et on place dans le liquide l'électrode positive aussi horizontalement que possible. Le liquide est remplacé par un courant d'eau au fur et à mesure de sa disparition.

Le courant produit la décomposition électrolytique des sels et l'électro-endosmose des éléments non dissociables par l'électrolyse. Les substances albuminoïdes sont retenues au pôle négatif par la couche de charbon et on obtient un sirop alcalin très pur, incolore, complètement exempt d'albuminoïdes et pouvant être soumis immédiatement à la cristallisation (moyenne de pureté 97-98 %, et moyenne d'alcalinité 0,15). L. M.

P. Hermann. **264.1**

La conservation du jus de diffusion.

1904. *Berlin. Deutsche Zuckerindustrie, n° 48, avril, p. 701-705.*

Les agents conservateurs qui ont été expérimentés sont l'acétate de plomb 1/10 de volume, le chloroforme, le sublimé en solution à 5/12 et la formaldéhyde en solution à

Digitized by Google

35 %. La conservation était effectuée en flacons bouchés à une température de 20 à 22°.

Tous les produits employés, à l'exception du sous-acétate, ne peuvent aux doses employées préserver le jus si la conservation doit durer plus de quatre heures. Avec 1/10 de sous-acétate la décomposition est nulle après 36 heures.

Avec le chloroforme aux doses de 0,05 et de 1,0 % la perte de polarisation après deux heures était de 0,05 à 0,13 %, après quatre heures 0,15 à 0,20. La quantité de chloroforme indiquée, 5 cm. par litre, est beaucoup trop forte, car la dissolution n'est que partielle.

Avec le sublimé et le formol les résultats sont un peu meilleurs. Après quatre heures la perte de polarisation était de 0,05 à 0,10, et au bout de douze heures 0,20 à 0,30 %.

En résumé, pour une faible durée il convient surtout d'observer la propreté la plus rigoureuse pour les robinets et les flacons. Quand on veut des échantillons correspondant à une période un peu longue (quatre heures par exemple), c'est l'acétate qui doit être employé. L. M.

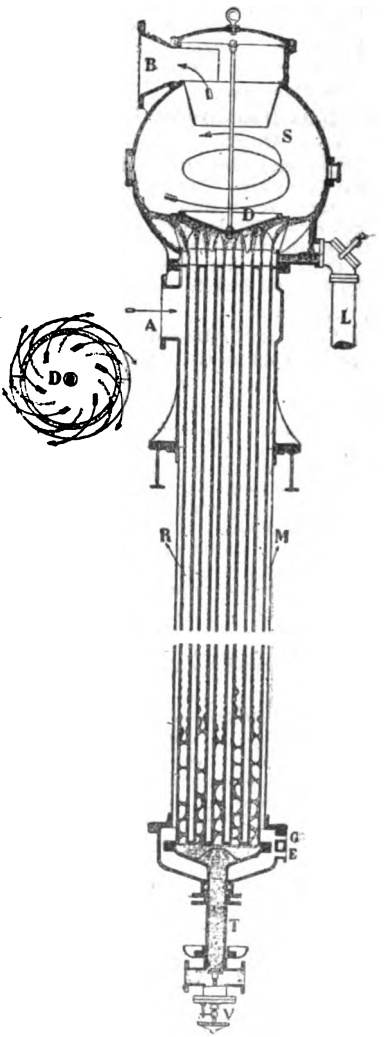
M. A. Aulard. 684.1

Appareils d'évaporation actuellement en usage en sucrerie. Appareil nouveau.

1904. *Paris. Bulletin de l'Association des chimistes de sucrerie et de distillerie, nos 1, 2, 3, juillet, août, septembre, 22e année, pp.* 58 64, 160-186.

La théorie de l'évaporation par effets multiples a été donnée par Rillieux vers 1830, et tous les appareils construits actuellement, sauf de très rares exceptions, ne sont que des modifications de l'appareil Rillieux.

Le nouvel appareil préconisé par l'auteur est l'évaporateur Kestner, qui peut être à simple, double, triple, quadruple ou multiple effet. Il se compose d'un ou de plusieurs tubes d'évaporation de 7 m. de hauteur. Les chambres de séparation de vapeur qui font corps avec la partie tubulaire sont des sphères qui représentent à peine le quart du volume qu'elles ont dans l'ancien triple effet. La fig. ci-contre représente en coupe une des caisses d'un appareil à quadruple effet. Elle se compose du faisceau tubulaire d'évaporation et du séparateur sphérique.



Le faisceau d'évaporation est formé de tubes *R* de 5 à 7 m. de longueur, plus si cela est possible, placés dans une enveloppe ou chambre de vapeur *M*. Tous les tubes communiquent par la partie inférieure avec une chambre alimentée par un tube unique *T* qui traverse par un presse-étoupe la culasse de la caisse. Dans la partie supérieure tous les tubes sont mandrinés dans une plaque tubulaire sur laquelle se trouve monté le séparateur. Ce dispositif permet une dilatation absolue de tout le faisceau annulaire. *A* est l'arrivée de la vapeur, *E* la purge d'eau condensée, et *G* la purge d'air.

Le séparateur *S* est de forme sphérique et de volume relativement restreint. Il renferme une chicane *D* portant des ailes semblables à celles d'une turbine centrifuge. Cette chicane est fixée et les ailes impriment à la vapeur qui vient buter contre elles un mouvement de rotation dans le séparateur, mouvement qui a pour résultat de faire intervenir la force centrifuge pour séparer de la vapeur le liquide entraîné et de réaliser ainsi une séparation très efficace.

Le liquide, alimenté d'une façon continue par le tuyau *T*, pénètre également dans tous les tubes *R* du faisceau. Il se produit d'abord des bulles par suite de l'ébullition, puis la vapeur, augmentant de volume et de vitesse, entraîne le liquide en couche mince le long des parois où il s'élève en grimpant « suivant le nouveau principe de grimpage en couche mince ». Au sommet des tubes, le liquide, toujours entraîné par la vapeur, qui à la sortie des tubes atteint une vitesse de 20 à 25 m. par seconde, est précipité contre la chicane. Les ailes produisent alors le changement de direction qui détermine le mouvement rotatif. Par suite de la force centrifuge, les particules de liquide sont précipitées contre la paroi de la sphère et s'écoulent immédiatement par *L* dans l' « effet » suivant. Quant à la vapeur, elle continue à tourner comme l'in-

Digitized by Google

dique la flèche et se dessèche complètement afin de sortir par *B* dans l'effet suivant.

L'originalité de l'appareil consiste précisément dans le phénomène de « grimpage ». M. Kestner a expliqué le premier ce phénomène. Il y a des bulles dans le bas du tube tant que le volume de la vapeur n'est pas suffisant, puis la vapeur, animée d'une vitesse suffisante, souffle le liquide devant elle ; celui-ci se colle à la paroi du tube le long duquel il grimpe.

L'appareil Kestner a été employé dans plusieurs industries chimiques, en particulier dans la fabrication de la soude caustique Leblanc, de la gélatine, de la glycérine, des différents extraits, etc. Dans la sucrerie il permettrait de réaliser les avantages suivants : 1° liquide moins altéré, 2° production plus grande de la surface de chauffe, 3° suppression des pertes par entraînement, 4° ruissellement absolu et par suite maximum d'évaporation. De plus, il convient de citer : le réglage automatique de l'appareil (le débit à l'alimentation marque la densité à la sortie), le faible volume du liquide en roulement, l'emplacement restreint et enfin le lavage qui peut s'effectuer d'une façon très rapide et très complète.

M. Kestner a étudié un modèle spécial pour sucrerie qui figure à l'exposition de Saint-Louis, cet appareil destiné spécialement aux colonies, porte un toit permettant de le placer en plein air.

Dr Hermann. **664.1**

L'utilisation de l'acide carbonique à la carbonatation.

1904. *Magdebourg. Centralblatt für die Zuckerindustrie, p.* 958.

Des essais effectués à la sucrerie de Dormagen, il résulte que l'utilisation est en général de 50 à 70 % (maximum 76,3 et minimum 28,3).

Parmi les facteurs qui ont une influence sur l'utilisation, on peut noter : la température et l'alcalinité des jus, la teneur du gaz en CO^2, la hauteur du jus, la pression et la répartition du gaz à l'entrée.

On a constaté en particulier que l'utilisation diminue en même temps que s'abaisse l'alcalinité finale. L. M.

Neumann. **663.5**

Le refroidissement mécanique des cuves de fermentation dans la fabrication de l'alcool.

1904. *Berlin. Zeitschrift für Spiritus Industrie, n°* 29.

Les réfrigérants des cuves peuvent recevoir le mouvement par transmission ou par mouvement hydraulique. On peut ainsi obtenir en rendement un alcool supérieur de 0,25 %.

L'auteur étudie le prix d'installation et de revient dans le cas d'un travail double en cuves de 3.000 litres, le mouvement étant hydraulique.

Les frais d'achat et d'installation peuvent être évalués à 1.250 fr. Le système gagne 5 cm. d'espace dans la cuve, soit 120 litres. On compte 25.000 m³ d'eau pour la marche de la roue motrice, pour l'élévation de l'eau en 2 h. 1/2 1 ch. 5, soit 810 kilog. pour les 2 h. 1/2 ou par an 1.600 ou 2.000 kilogr. de charbon.

1° *Excédent de dépenses* :

a) Charbon, environ	35 fr.
b) Pommes de terre supplémentaires, 240 kgr. par jour, soit par an 48.000 kg. valant	1200
c) Amortissement et intérêt (15 %)	187,50
Total	1422,50

2°) *Excédent des recettes* :

a) Drèche $\frac{48.000}{100} \times 1{,}25 \times 0{,}5$	300 »
b) Alcool correspondant aux pommes de terre supplémentaires : $\frac{48.000}{100} \times 10 \times 0{,}5$	2400 »
Total	2700 »
A déduire	1422 »
Bénéfice	1277 »

soit 0,213 pour le mètre de cuve et par an.

Si l'on compte l'amélioration de rendement on a un excédent d'alcool de

$$\frac{6000 \times 0{,}25}{100} \times 200 = 1500 \text{ litres, soit } 750 \text{ fr.}$$

Mais, même en tenant compte de l'augmentation de bénéfice dû à cet excédent d'alcool, on peut considérer ce système comme moins avantageux que le système mécanique.

L. M.

661.4

Note sur le trafic de différentes drogues exotiques en France.

1904. *Paris. Bulletin des Sciences pharmacologiques, septembre, p.* 153-161.

Aloès. — Les meilleures qualités, aloès du Cap, se vendent 90-130 fr. les % kgr. ; les qualités secondaires, aloès de Curaçao, valent 40 à 60 fr. Le lieu de production est

Digitized by Google

l'Amérique centrale ou le sud de l'Afrique. Le trafic s'élève à quelques centaines de tonnes annuellement.

Anis vert. — Vient exclusivement d'Espagne et de Russie. La valeur est de 50 à 60 fr. les ½ kgr. de graines pour les qualités ordinaires, et 65-80 fr. pour les qualités fines. L'anis étoilé ou badiane vient en grande partie du Tonkin.

Benjoin. — Vient surtout d'Asie mineure et pays analogues ; mais le Tonkin exporte un produit irréprochable, et cette industrie encouragée convenablement pourrait s'étendre rapidement et y faire l'objet d'un trafic considérable.

Camomille. — Bien que grande productrice, la *France* est encore tributaire de la *Belgique* qui fournit cette fleur à tous les pays du monde.

Camphre. — Le camphrier ne vient bien qu'à Formose, et depuis l'annexion de cette île au Japon, le monde entier est tributaire de cette nation pour le camphre ; les cours ont oscillé de 3,25 à 4,50 le kgr. de camphre brut et 4,75 à 6 fr. le kgr. de camphre raffiné. La consommation industrielle, pour le celluloïd notamment, est beaucoup plus importante que la consommation pharmaceutique.

Coca. — Le marché principal est à Hambourg, mais le Havre tend de plus en plus à lui disputer la place. Le prix moyen des fèves brutes est de 2,75 le kgr. L'Allemagne a tenu la tête jusqu'ici pour la fabrication de la cocaïne, mais la fabrication française est entrée avantageusement en lutte avec les maisons allemandes.

Ipéca. — Le seul fournisseur jusqu'ici était le Brésil, mais actuellement les Anglais l'ont acclimaté avec succès aux Indes ; le produit, tel qu'il arrive de l'exportation, vaut de 12 à 15 fr. le kgr.

Cannelle. — La seule vraiment appréciée est la cannelle de Ceylan, infiniment supérieure à la cannelle de Chine. La première, suivant qualité, vaut de 2 à 5 fr. le kgr. ; la seconde, 0,75 à 1,20.

Cochenille. — Très demandée pour la fabrication du carmin ; la consommation s'élève à quelques dizaines de milliers de kgr. ; les plus estimées valent 3 à 3,50 le kgr., les plus ordinaires, de 2 à 3 fr. Le principal producteur est le Mexique.

Opium. — Vient surtout de Chine ; le prix de l'opium à morphine est de 15 à 30 fr. le kgr., suivant abondance des récoltes.

Pyrèthre. — Se récolte en Dalmatie ; le marché principal est Trieste, puis Fiume ; les autres sont insignifiants ; le cours est sujet à d'énormes variations : il varie de 75-80 fr. à 275 fr. les 100 kgr.

Rhubarbe. — La plus renommée est celle de Canton ; son prix est de 3 à 4 fr. le kgr. ; les espèces inférieures se vendent 1,50 à 2 fr. Shanghaï est le port où se fait le trafic le plus considérable de cette drogue.

Quinquina. — Il y a avilissement des prix par suite de l'énorme production des Indes néerlandaises. J. I.

Industrie de la soie artificielle. 667.2

1904. *Milan. Bulletin de la Chambre de commerce française, août, septembre, octobre, p.* 687-688.

Le brevet Chardonnet, pris en 1885, est tombé dans le domaine public depuis 1900 ; cette circonstance n'a pas été oubliée, et actuellement l'industrie de la soie artificielle s'est considérablement étendue, et le prix s'en est élevé de 40 %.

En Allemagne, qui est la plus grande productrice, il y a, en 1904, 8 fabriques occupant plus de 7.000 ouvriers.

En France s'est nouvellement constituée, filiale de la Vereiginte Glanzstoff fabriken d'Elberfeld, la *Société anonyme de la soie parisienne.*

A Servan (Hongrie) vient de se constituer sous le titre « Ungarische Chardonnet seihen fabrik » une Société au capital de 4.000.000 de couronnes qui sera installée par le comte de Chardonnet lui-même.

La production de soie artificielle a été évaluée en 1903 à 750.000 kgr. ; les fils ont un éclat extraordinaire permettant de faire des tissus à effets inconnus, même avec la soie naturelle ; par contre les fils artificiels étant beaucoup plus gros que les fils de cocons, les tissus sont plus lourds ; la ténacité est très faible surtout en présence d'eau, ce qui exige des soins spéciaux pour la teinture ; enfin la matière étant de la nitro-cellulose (du moins la soie Chardonnet) elle est d'une inflammation très facile.

Les fils obtenus au moyen de dérivés acétiques de la cellulose constituent l'isolant par excellence des fils électriques dits isolés à la soie ; l'isolement est supérieur à celui obtenu avec la soie naturelle.

La demande est telle que le prix du kgr. de soie artificielle est passé de 21,25 à 47,30 le kgr., ce qui a permis à la Société anonyme de la soie Chardonnet, de Besançon, de réaliser pendant le dernier exercice un bénéfice de 2 millions et demi. J. I.

Economie dans la fabrication du lait stérilisé. 637

1904. *Londres. Ice and Cold Storage, mars.*

Description de la laiterie Emerton, de Londres.

Afin de récupérer la chaleur du lait stérilisé, MM. Emerton dirigent ce lait dans un récipient conique sur les parois duquel s'enroule un serpentin dans lequel circule le lait froid provenant de la livraison.

Le lait stérilisé pénètre dans le récipient à la température de 100° cent. et en sort à la

Digitized by Google

température de 64° cent., ayant abandonné 36° cent. au lait froid qui traverse le serpentin.

Ce lait réchauffé à la température de 36° exige ainsi moins de combustible pour sa stérilisation ; et lorsqu'il est stérilisé il faut moins d'eau pour le ramener à la température normale, grâce à son passage dans le récipient récupérateur, qui l'oblige à céder une partie de ses calories.

Cette double économie d'eau et de combustible est encore augmentée par un procédé qui utilise la vapeur d'échappement des machines de la laiterie, au chauffage du lait à pasteuriser.

GUILBERT.

Harold Hamal Smith. **663.9**

Production et consommation du cacao en 1903-1904.

1904. *Paris. Journal d'Agriculture tropicale, n° 40, octobre, p. 310-312.*

En Europe la consommation est en marche continue, en Allemagne notamment. L'Angleterre, pendant la guerre du Transvaal (1902), en a consommé des quantités considérables, et il est probable que la guerre Russo-Japonaise en fera de même, car il est reconnu que le cacao est une chose excellente pour les troupes à la guerre. Néanmoins il est à peu près impossible de se faire une idée exacte de la consommation russe de cacao.

Voici le consommé des 6 plus importants acheteurs d'Europe :

Pays	1903/4	1902/3	1092/1	1898/99
	tonnes	tonnes	tonnes	tonnes
Allemagne. . .	25.649	20.551	19.659	17.068
France. . . .	22.385	18.790	18.551	17.125
Angleterre. . .	19.616	18.273	20.670	15.459
Hollande. . . .	17.741	16.698	13.108	14.757
Hongrie. . . .	2.228	1.977	1.784	1.307
Espagne. . . .	5.946	5.980	5.914	6.131
Belgique. . . .	3.417	2.678	2.121	1.766
Total . . .	96.982	84.897	81.807	73.613

La consommation augmente donc régulièrement. Quant à la production, qui dépend de la réussite de la récolte, elle est par cela même assez irrégulière.

Voici les chiffres en sacs, car c'est ainsi que s'expriment les statistiques, sans dire toutefois quel est le poids du sac (!) :

Pays		1903	1902	1901	1900	1899
Antilles	Guayaquil. .	372.500	365.200	—	—	—
	Trinidad. . .	150.614	150.605	—	—	—
	Grenade. . .	62.643	60.609	—	—	—
	Bahia. . . .	110.000	128.000	—	—	—
	San-Thomé .	180.620	147.440	—	—	—
Venezuela		—	166.000	121.000	178.000	166.500
Ceylan.		—	60.500	49.500	33.500	42.800
Surinam		—	22.000	30.600	25.000	38.500
Saint-Domingue . . .		—	60.600	103.500	100.000	41.000
Cuba.		—	36.000	26.500	21.000	18.000
Afrique Anglaise . . .		—	48.000	16.200	9.000	—
Para.		—	50.000	33.000	50.000	90.500
Mexique.		—	—	36.000	40.000	20.600
Java.		—	11.000	22.100	19.200	16.850

Ce tableau montre d'autre part que la récolte du cacao est assez instable et varie assez considérablement d'une saison à l'autre.

J. I.

664.3

Le procédé Just-Hatmaker pour fabriquer la poudre de lait.

1904. *Londres. The Public Health Engineer, n° 373, 2 juillet, t. XV, p. 19 à 20.*

Ce procédé livre le lait stérilisé sous forme de poudre obtenue par dessiccation entre deux cylindres chauffés à la vapeur. En moins de 30 secondes le lait perd toute son eau. La poudre de lait à laquelle on restitue cette eau fournit un lait qui ne diffère en rien de l'autre, si ce n'est par sa teneur nulle en bactéries. Il aurait procuré d'excellents résultats dans l'alimentation des nourrissons à New-York. Sont donnés en outre des renseignements techniques sur le fonctionnement de la machine qui fournit ce produit.

Dr CH. G.

Perret.

Nature et composition de la viande réfrigérée.

1904. *Paris. La Glace et les Industries du froid, n° 2.*

L'auteur s'attaque au préjugé de ceux qui pensent que la conservation par le froid

Digitized by Google

enlève à la viande ses qualités et son goût ; il montre que les résultats donnés par une analyse comparative de viande fraîche et de viande réfrigérée, sont plutôt en faveur de cette dernière, et que loin de diminuer la teneur de la viande en principes nutritifs, la réfrigération a pour conséquence de l'augmenter.

A l'appui de sa thèse, l'auteur de l'article donne les résultats d'une analyse comparative à laquelle il s'est livré : les chiffres suivants sont particulièrement intéressants :

	mouton naturel	mouton réfrigéré	bœuf naturel	bœuf réfrigéré
Albuminoïdes solubles	3.32	2.14	3.06	2.69
Peptones	1.33	1.29	2.24	2.56
Mycrine et Myostroïne	12.80	15.27	15.26	15.70

GUIB.

H. A. Allen et A. R. Tankard. **543**

Détermination de l'acide borique dans les fruits, pommes, etc.

1904. *Londres. Journal of the Society of Chemical Industry, n° 17, 15 septembre, t. XXIII, p. 883.*

Description claire et détaillée d'un procédé rapide et sûr pour déterminer la quantité d'acide borique contenu dans les fruits, cidres, etc., et malgré la présence de phosphates. (*Brit. harm. Conf.* 1904.) C. F. B.

L'industrie du liège en Espagne. 674

1904. *Washington. Daily Consular Report, n° 2104, 10 novembre, p. 7-8.*

Les principaux producteurs et exportateurs espagnols et portugais se plaignent amèrement de la protection accordée à l'industrie du taillage des bouchons dans les contrées étrangères, protection qui s'exerce en frappant d'un droit prohibitif l'entrée des bouchons fabriqués, alors que le liège brut en feuilles est admis en franchise.

Le résultat en est que le prix des bouchons espagnols est tombé à un taux si bas que la fabrication n'en est plus rémunératrice, alors que le liège en feuille a gardé sa valeur.

Dans les exportations faites d'Espagne durant 1903, la valeur moyenne du liège en feuilles a été de 8,22 pesetas par tonne, alors que le bouchon fabriqué vaut 15.000 pesetas par tonne. On juge par là tout le tort qui est causé à l'industrie espagnole.

L'Espagne et le Portugal sont pourtant les deux principaux producteurs de liège, leur production globale dépassant 30.000 tonnes par an.

Profitant de ce monopole naturel, les producteurs vont se constituer en trust pour élever le prix du liège brut. J. I.

A. Granger. **666.1**

Le verre ; sa nature chimique, ses propriétés.

1904. *Paris. Bulletin de la Société chimique, n° 15, 5 août, p. 1-19.*

L'auteur s'est proposé de retracer dans une conférence, faite devant la Société chimique de Paris, l'histoire du verre, au point de vue chimique. Il débute en exposant les définitions diverses du verre données par les auteurs. Ceci posé, il indique comment le verre a été successivement envisagé par des chimiste et techniciens tels que : Peligot, Dumas, Benrath, Weber, Zulkowski. Après avoir été considéré comme un silicate défini, les différentes sortes de verres ont été ensuite comprises comme formées de mélanges moléculaires. Benrath le premier indique des formules de constitution qui sont modifiées successivement par Weber, puis Zulkowski. Ce dernier voit dans les verres des sels de polyacides dans lesquels une base d'un metal divalent permet d'effectuer une soudure moléculaire. Ainsi le verre blanc sodico-calcaire serait représenté par une formule telle que :

$$Si^2O^5 \begin{matrix} \diagup ONa \\ \diagdown O - Ca - O \end{matrix} \begin{matrix} NaO \diagdown \\ \diagup Si^2O^5 \end{matrix}$$

En résumé, les verres se rapprochent en général de trisilicates, comme l'avait indiqué le premier Benrath ; dans ces trisilicates entre un métal monovalent : potassium, sodium, et un métal divalent : calcium, plomb. A ces composants principaux viennent s'adjoindre des composants accessoires : acide borique, alumine, oxyde de zinc, par exemple. L'alumine peut être même considérée comme accompagnant presque tous les verres en plus ou moins grande quantité.

L'auteur considère le verre comme une solution solide et cite les expériences tentées par MM. Jackson et Rich qui ont cherché à produire des figures de corrosion sur le verre et à en tirer des déductions relativement à la constitution physique de la matière.

On trouvera dans le mémoire un examen particulier des propriétés du verre et des modifications qu'elles peuvent subir sous l'action des agents physiques ou suivant les variations faites intentionnellement dans la composition du verre. L'auteur a insisté plus spécialement sur la dévitrification, l'attaque du verre par divers réactifs et sur les tentatives faites jusqu'ici pour trouver une relation entre une propriété déterminée du verre et sa composition. A. GRANGER.

Décembre 1904

Digitized by Google

Société Chemische Fabrik Von Heyden. **661.4**

Procédé de préparation de bornéol, d'isobornéol et de camphre.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 19, 1er octobre, t. VII, p. 292.*

Les terpènes (pinène ou camphène) donnent des éthers, facilement saponifiables, avec les acides monophénols aromatiques. On obtient ainsi du bornéol ou de l'isobornéol que l'on peut convertir en camphre par l'oxydation habituelle.

Exemple. — On chauffe 50 heures un mélange d'acide salicylique et d'essence de térébenthine française en parties égales, en portant la température de 110 à 130°. Le produit est lavé avec une solution froide de soude, l'essence de térébenthine en excès est entraîné par un courant de vapeur d'eau. Par saponification, on obtient du bornéol avec un peu d'isobornéol.

On peut opérer en présence d'anhydride acétique.

C. H.

O. S. Picquet et A. Dubox. **667.7**

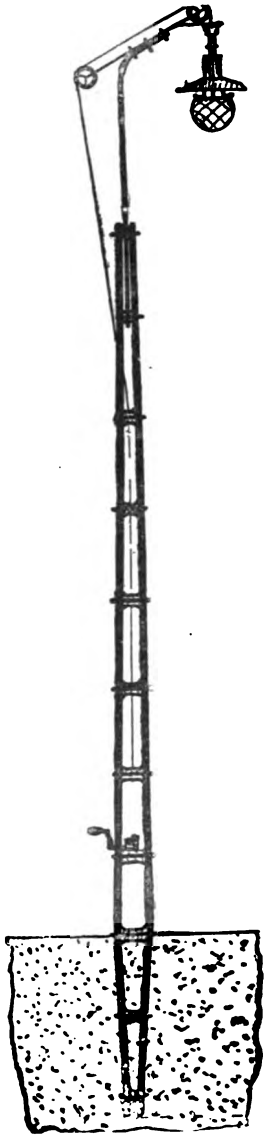
Procédé pour la préparation de mastics de fer susceptibles de remplacer les mastics à la céruse et au minium.

1904. *Paris. La Revue des produits chimiques, n° 18, 15 septembre, t. VII, p. 277.*

Un mélange d'huile siccative et de sels de fer à acides gras donne un corps absolument plastique, résistant à l'action de la chaleur et de la vapeur. C. H.

(Pour avoir la traduction des articles analysés ci-dessus, s'adresser au Bureau Technique du M. S. I. Voir p. VII.)

INFORMATIONS INDUSTRIELLES



621.325

Poteaux métalliques pour lampes à arc.

1904. *Paris. C. Auriol, constructeur, 4, avenue des Chasseurs, Paris.*

Ce poteau, entièrement métallique, est spécialement étudié pour les canalisations électriques et en particulier la suspension des lampes à arc.

A une allure générale très élégante, comme l'indique la figure ci-contre, ce poteau joint l'avantage d'être très économique comme prix d'établissement. Il peut évidemment se faire sur commande pour toute force et toute hauteur, mais on trouvera en magasin les types courants ayant de 8 à 10 mètres hors sol et résistant avec sécurité à un effort horizontal de 150 kilogrammes appliqués au sommet.

Signalons une autre particularité intéressante et dont on appréciera la valeur : les poteaux peuvent se démonter facilement en deux tronçons pour faciliter le transport, ce qui permet de les faire voyager au tarif réduit P. V. ou G. V. au lieu de payer comme colis encombrant.

J. I.

Les pompes centrifuges Farcot. **621.64**

1904. *Paris. Etablissements Farcot frères et Cie, à Saint-Ouen-sur-Seine.*

Les pompes centrifuges Farcot pour grande hauteur d'élévation sont basées sur le principe de la réaction réduisant au minimum les pertes en remous à la sortie de la turbine, ce que montre l'analyse de la trajectoire parcourue par une molécule d'eau prise à la sortie de la turbine.

En composant :

a) La trajectoire d'une molécule due à la vitesse de sortie;

b) La trajectoire correspondant à la vitesse tangentielle de la turbine ;

c) La trajectoire d'une molécule due à la vitesse de l'eau dans le corps de pompe, on

Digitized by Google

constate que la molécule, sous l'effet combiné des trois composantes, vient en un point qui sera très voisin du point primitif, lorsque les ailettes de la turbine se confondront à leur extrémité avec la circonférence. La sortie de l'eau se fait donc sans arrachement de molécules.

Le principe énoncé ci-dessus est applicable à tous les cas en général et surtout pour les pompes à grande hauteur d'élévation ; il est cependant susceptible d'être modifié dans son application pratique suivant les conditions particulières à chaque installation, la hauteur d'élévation et la vitesse disponible.

Cette disposition permettant d'atteindre n'importe quelle pression, la hauteur de refoulement qu'il est possible d atteindre d'un seul jet au moyen d'une seule turbine n'a d'autre limite que celle définie par la résistance de la matière sous l'effet de la grande vitesse circonférentielle.

Le rendement en eau élevée est très variable, suivant le débit de la pompe ; on a pu atteindre le chiffre de 75 %.

La vitesse est naturellement très variable, elle est proportionnelle à la racine carrée de la hauteur d'élévation et est exprimée par la formule $k\sqrt{g\,h}$, le coefficient k dépendant de la forme adoptée pour les ailettes.

La forme du courant électrique est indifférente pour les moteurs commandant les pompes Farcot ; la préférence est donnée aux moteurs à très grande vitesse qui permettent d'utiliser une pompe à une seule turbine pour de grandes hauteurs d'élévation et qui se prêtent le mieux à la mise en pratique du principe à réaction des appareils Farcot.

Le démarrage peut se produire avec la colonne pleine d'eau, le travail absorbé par la pompe augmentant au démarrage en même temps que le carré de la vitesse tangentielle, il suffit donc d'opérer la mise en marche progressive au moyen d'un rhéostat.

Nous signalons ces pompes, qui joignent à une étude de principe soignée, comme nous venons de le voir, un fonctionnement irréprochable et sûr en pratique. J. I.

BIBLIOGRAPHIE

Paul Blancarnoux. **338**

Du choix d'une carrière industrielle.

1904. *Paris. Vve Dunod, éditeur, 49, quai des Grands-Augustins, 375 pages, prix 7 fr. 50.*

Voici un livre dont le titre suggestif en imposait à lui seul la lecture intégrale ; le devoir aidant, nous ne faillîmes point, bien qu'à vrai dire, maint chapitre nous fut, hélas ! pénible à digérer.

Mais d'abord, nous reconnaîtrons volontiers que l'auteur a réuni dans ce volume un nombre considérable d'idées, voire même de données pratiques dont saura tirer profit quiconque, encore jeune, cherche à entrer en lice afin d'y livrer le rude combat pour l'existence, ou quiconque, plus mûr, ayant enfin livré l'assaut définitif, cherche, dans le repos, à rendre aux siens la lutte moins pénible. En quelques mots de préface, Paul Adam flagelle avec énergie l'engouement des pères de jadis pour le rond de cuir ou le galon, la robe intarissable ou l'épée fanfaronne ; en termes vibrants il crie aux pères d'aujourd'hui : casse-cou ! ne faites pas de vos fils des êtres inutiles, car dans la mêlée, chaque jour plus ardente, ils se trouveront fatalement vaincus ; en une parabole enfin, aussi vraie qu'élégante, il rappelle à chacun le champ immense qu'offrent à l'activité de tous les continents nouveaux. Un essaim d'abeilles s'abat sur le jardin ; il se rue sur une seule fleur, et toutes s'entretuent pour en puiser le suc, alors qu'aux alentours brillent d'innombrables corolles ! N'est-ce pas là le tableau de nos mœurs ?

Voilà certes des choses excellentes, bonnes à lire, à répéter, à développer. Aussi sur un sujet d'intérêt aussi puissant, nous en voulons à l'auteur d'avoir par trop négligé la forme, de n'avoir pas assez ménagé son lecteur, de lui faire subir en un mot le martyre des programmes d'écoles, des x et des y, des paroles inutiles et nuisibles, de la partialité en faveur d'une unique coterie, des phrases ampoulées, alors que l'esprit, suivant le cours des réflexions provoquées par une lecture homogène, se fût laissé aller à une conversion d'autant plus naturelle que la démonstration en eût été plus simple. Mais hélas, être simple, parler au cœur, est le plus souvent chose fort difficile ; bien des pages érudites, bien des flots d'une haute éloquence, ne vaudront pas pour l'âme qui s'éveille à la vie la logique sereine et l'adorable simplicité d'une « morale » de notre immortel fabuliste !

Le mieux que nous puissions dire en terminant, c'est de souhaiter à l'auteur un prompt épuisement de sa première édition afin qu'il lui soit donné de réparer au plus tôt les incohérences regrettables de son œuvre pourtant excellente en principe, et, puisque M. Blancarnoux, au cours de ses pages, défend si chaleureusement la cause du « classique », nous lui rappellerons volontiers les judicieux préceptes des « classiques » par lui tant oubliés : « Tout ce qu'on dit de trop est fade et rebutant », a dit Boileau, et un peu plus loin : « Cent fois sur le métier remettez votre ouvrage » ; malgré les siècles et malgré le progrès, la chose est restée vraie...

J. Izart.

Décembre 1904

Digitized by Google

Dr Guido Sandrinelli. **26.200**

Resistenza dei materiali (Résistance des matériaux).

1905. *Milano. Librairie Ubrico Hœpli ; collection des manuels 471 pages, 269 fig., prix 6 fr. 50.*

Cette nouvelle édition ajoute une unité de valeur à l'excellente collection des manuels Hœpli que nous avons déjà eu l'occasion de signaler.

Le présent manuel est un véritable formulaire pratique, à en juger par les 83 tables numériques qui sont intercalées dans le texte, et dont un bon tiers pour le moins ne se peuvent trouver dans les formulaires français. L'ouvrage a été divisé en treize chapitres : le premier est un rappel des notions préliminaires indispensables ; le second étudie la façon dont se comportent les matériaux à la torsion, la compression et la tension simples ; le troisième est consacré aux efforts composés, notamment les pièces soumises à la fois à une flexion, tension et compression, à une pression et traction excentriques, et à une flexion et torsion ; avec les chapitres IV à IX nous abordons le problème des poutres et du rôle de l'élasticité ; les chapitres X et XI sont dévolus aux constructions métalliques, ponts et charpentes ; le chapitre XII à la stabilité des constructions en pierre, et enfin le chapitre XIII à la résistance des corps à surface courbe avec plusieurs exemples empruntés aux tuyaux, chaudières à vapeur, voûtes et arches de divers genres.

En résumé, formulaire condensant en ses 400 pages la matière de traités beaucoup plus volumineux. J. I.

Ch. Innes. **621.24**

Pompes centrifuges, turbines et moteurs hydrauliques.

1904. *Manchester. The Technical Publishing C°, 287, Deansgate, 340 pages, nomb. fig. prix cart. 6 fr. 50.*

Ce titre est incomplet, très incomplet même, car l'ouvrage renferme également une étude complète de l'hydraulique théorique et des applications pratiques beaucoup plus étendues que les trois principales qui sont seules mentionnées au titre.

Disons de suite que le niveau de l'ouvrage, sans s'élever à la hauteur des mathématiques transcendantes, est surtout destiné aux ingénieurs possédant déjà une certaine habitude du calcul. Bref, ce livre n'entre pas, si l'on veut, dans la catégorie si prisée maintenant des « à la portée de tout le monde ».

Ceci dit, nous signalons aux intéressés que cet excellent traité en est aujourd'hui à sa quatrième édition ; que, théorie mise à part, il constitue un excellent ouvrage pratique, et que des figures claires et explicites facilitent considérablement l'étude.

Un aperçu du contenu fera voir la façon logique dont l'auteur a traité son sujet : hydrostatique, mouvement et puissance de l'eau, frottement dans les conduites, pertes d'énergie dans les changements brusques de vitesse ou de direction, coups de béliers. Machines hydrauliques motrices, ascenseurs, machines à eau sous pression, turbines (sur ce point l'auteur entre franchement dans son sujet, qu'il traite longuement et magistralement) ; — Méthode graphique pour l'établissement des dimensions des turbines ; — Turbine à vapeur, analogie et différence avec la turbine hydraulique ; — Pompes centrifuges, théorie, calcul, essai, etc. ; — Ventilateurs ; — Ventilateurs et pompes centrifuges à haute pression, type pour mines ; — Tampons et amortisseurs hydrauliques ; — Les usines hydrauliques du Niagara. J. I.

E. Guarini. **621.37**

L'Electricité agricole.

1904. *Paris. Libraire Fischbacher, 33, rue de Seine, 162 pages avec fig.*

Un livre original, voire même curieux, telle est l'impression qui se dégage de cet opuscule. L'auteur y a réuni toutes les applications actuellement connues de l'électricité à l'agriculture, quelle que soit la forme sous laquelle se trouve appliquée l'énergie électrique, et quel que soit le but de cette application.

L'une des plus curieuses parmi ces applications est bien certainement l'étude de l'influence de l'électricité sur la germination des graines et de l'*électroculture* qui en résulte. Voyez-vous que dans 20 ans d'ici on fasse pousser en quelques heures choux et navets ! Certaines expériences rapportées par l'auteur sont en effet vraiment déconcertantes : *se non e véro, bene trovato.*

D'un plus grand intérêt actuel est le labourage électrique appliqué industriellement sur une vaste échelle en Allemagne surtout. La destruction des insectes par l'électricité, la commande électrique des machines agricoles au moyen de moteurs alimentés d'une station centrale située à la ferme, les applications nombreuses et variées du courant électrique aux vins, alcools, huiles, jus sucrés, etc., soit pour le vieillissement soit pour l'épuration, font ensuite l'objet de pages illustrées d'excellentes photos.

L'auteur termine par certaines considérations intéressantes sur l'emploi de tracteurs ou véhicules à moteur électrique pour les communications entre fermes et les transports agricoles, sur l'hygiène et le confort dans l'habitation apportés par l'emploi de l'électricité : éclairage, allumoirs, sonneries, ventilateurs, etc. Enfin la brochure se termine sur le météorologie agricole et la façon d'explorer les orages par l'emploi des ondes électriques.

Ce volume a été écrit spécialement pour les travailleurs agricoles en général : fermiers,

Digitized by Google

métayers, mais nous croyons que tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin aux choses de l'agriculture passeront un moment à la lecture de cette publication. Malheureusement elle manque de données pratiques, et nous y avons reconnu une compilation pour laquelle nous regrettons que l'auteur n'ait pas cru devoir indiquer les sources où il a puisé et qui seraient très utiles pour le lecteur. Nous rappelons que le *M. S. I.* publiera, en septembre 1905, une monographie pratique et documentée sur le sujet.

J. I.

Joseph Depierre. **667.22**

Traité des apprêts.

1904. *Paris. Ch. Béranger, éditeur*, 15, *rue des Saints-Pères. Prix, cartonné*, 40 *fr.* 650 *pages*, 20 *planches*, 281 *figures, échantillons de tissus.*

Bien que le sujet s'écarte de notre compétence habituelle, nous n'hésitons pas, après avoir feuilleté ce volumineux traité, à en recommander l'acquisition aux intéressés. C'est le livre de fonds par excellence du teinturier apprêteur, le bouquin de suprême ressource pour les cas embarrassants qui se rencontrent si fréquemment dans cet art à la fois délicat et difficile. Citons au hasard des pages les chapitres qui nous paraissent remarquablement traités : parmi les substances employées dans l'apprêt, l'étude des gommes spéciales, adraganthe ou autres, celle des substances pour tissus imperméabilisés, et celle des produits pour ignifugation des étoffes. — Le chapitre du mercerisage, accompagné du crêponnage, gaufrage, etc., est à lui seul un chef-d'œuvre de documentation. Le chapitre suivant traite de la machinerie extraordinairement compliquée dont est appelé à faire usage l'apprêteur ; l'auteur considère en détail ce matériel depuis les appareils d'usage général, tels que les machines à empeser, séchoirs, calandres, etc., jusqu'aux machines spéciales dont notamment les lustreuses, cireuses, moireuses, gaufreuses, tondeuses, gratteuses, laineuses, velouteuses, etc., la liste en est interminable... Enfin, après cette introduction déjà laborieuse, vient la substance même du livre, c'est-à-dire les apprêts proprement dits : 149 formules d'apprêtage sont développées, s'appliquant aux tissus les plus divers, coton surtout, laine, mousseline, soie, cuir, simili-cuir, jute, etc.

Cette maîtresse œuvre se termine par un examen des insuccès et défauts qui peuvent survenir aux étoffes en cours d'apprêt, et par un chapitre final traitant de l'analyse et des essais des tissus apprêtés.

J. I.

J. H. Rider. **621.33**

Electric traction (Traction électrique).

1904. *Londres. Whittaker et C°, éditeurs*, 2, *White Hart Street, Paternoster square, E. C. Prix* 15 *fr. En dépôt au M. S. I.*

Cet ouvrage est abondamment pourvu de ce qui manque totalement à beaucoup de ses congénères français : nous voulons parler du sens pratique. Etre pratique, c'est être utile. Ce volume est donc essentiellement utilitaire. Il comprend 14 chapitres, dont nous énumérons ci-après les principaux : I. Introduction, principes généraux. — II. Génération du courant, établissement des centrales, machines à vapeur, chaudières, dynamos génératrices. — III. Appareillage, tableau, instruments de mesures, etc. — IV. Distribution, voltage, systèmes feeder, survolteurs, câbles, pose, etc. — V. Moteurs de traction, construction, régulation, soin, entretien. — VI. Controllers, résistances, équipement des voitures, connexions, système multiple-unité. — VII. Matériel roulant, trucks, voitures, bogies, peinture et entretien, dépôts, etc. — VIII. Voie et matériel de la voie ; entretien. — IX. Fil aérien, trolley, réparation, établissement, poteaux, isolateurs. — X. Caniveau, construction, coût, fonctionnement. — XI. Plots, troisième, rail, etc. — XII. Traction par accumulateurs. — XIII. Etude des systèmes combinés de station d'éclairage électrique et traction. — XIV. Application de la traction électrique sur les chemins de fer.

J. I.

LA BIBLIOTHÈQUE MODERNE

Les idées marchent; avec le temps tout se transforme, même les méthodes de travail. Nos outils, les livres, subissent la loi commune. La composition de la bibliothèque du savant n'est plus celle d'il y a vingt ans.

Elle doit être composée de la façon suivante : quelques bons livres de fond, complétés et renouvelés aussi souvent que de besoin sur la spécialité embrassée, trois ou quatre revues traitant de cette spécialité, plus **un périodique donnant une idée exacte du mouvement scientifique international.**

Un seul répond à ce but :

Le Mois Scientifique et Industriel.

Digitized by Google

COURS MENSUEL
DES
Combustibles, Produits chimiques et Engrais

					Nov. 1904	Décem. 1904
Combustibles.	Charbons 1re qualité.	Français	Nord :	Houille tout venant, la tonne sans fret	frs.	16 à 18.00	14 à 15
				Coke métallurgique	»	21 à 23,00	20,50
			Gard :	Grêlassons lavés	»	22,00	21,00
			Loire :	Grenettes lavées	»	21 à 24,00	20 à 22
				Briquettes selon teneur en cendres	»	25 à 30.00	25 à 28
		Anglais.	Newcastle :	Houille	shillings.	8/5 à 9/	8/3 à 9/
				Coke de fonderie	»	15 à16/	9/6 à 16/6
			Cardiff :	Houille	»	13/6 à 14	13/3 à 13/6
			Swansea :	Anthracite	»	21,00	20 à 21
		Belges.	Charleroi :	Houille menus gras	fr.	12,00	12 à 15
				Coke	»	18 à 21	17 à 22,00
			Mons :	Houille menus gras	»	11 à 12	12 à 13 00
		Allemands.	Essen :	Tout-venant gras	marks.	11	11 à 12,00
				Anthracite	»	20,50	20,50
				Coke de haut fourneau	»	18 à 20	18 à 20
	Pétroles.	ordinaire, les 100 kilogr., wagon complet			frs.	29,50	34
		raffiné, l'hectolitre			»	31,25	31,50
		blanc supérieur, l'hectolitre fûts ou bidons			»	39,25	39,25
	Essence densité 0,700, 0,710 :	les 100 kilogr., wagon complet			»	44 à 45	43.44
		l'hectolitre			»	32,00	32,00
	Alcool (Paris) 90 degrés, l'hectolitre non logé entrepôt				»	58,50	58.00
Produits chimiques.	Acides	Sulfurique 66°, les 100 kilogr. ordinaire			frs.	12 à 12.50	12 50
		Chlorhydrique 22° — ordinaire			»	8,25	8.25
		Nitrique 36° ordinaire —			»	28 à 30	29.00
		Acétique 40 % —			»	35,00	35,00
		Phénique crist. 35° —			»	150,00	150,00
	Alcalis.	Soude caustique 70/72, les 100 kilogr.			»	28.50	28.50
		Potasse — 70/75 —			»	75,00	75,00
		Ammoniaque 22° —			»	38,00	40.00
	Produits divers.	Sulfate de fer gros cristaux —			»	7,25	7.25
		Sulfate de cuivre 98/99 —			»	58.00	58.00
		Carbonate d'ammoniaque —			»	98,00	98,00
		Sel ammoniac pour zincage —			»	52,00	52.00
		Crème de tartre crist. —			»	210.00	210,00
		Emétique crist. —			»	220,00	220
		Sulfure de sodium crist. —			»	18,50	18.50
		Arsenic blanc. entier —			»	130.00	130.00
		Arsenic blanc. en poudre —			»	36,00	36.00
	Colorants.	Naturels.		Indigo le kilogr.	»	100,00	100,00
				Carmin cochenille, le kilogr.	»	45,00	45.00
				Extrait d'Orseille liquide, les 100 kilogr.	»	100,00	100.00
				Outremer en poudre —	»	70,00	70,00
		Artificiels.		Alizarine —	»	»	»
				Indigo —	»	500.00	500,00
				Fuchsine —	»	900,00	900.00
				Vermillon, le kg. —	»	7,50	7,50
	Parfums.	Naturels.		Essence de rose de Cannes, le kilogr.	»	850,00	850.00
				— de Bergamote de Calabre, le kilogr.	»	28,00	28 00
				— d'Ylang-Ylang —	»	575,00	275.00
				— de Patchouly —	»	75.00	75,00
		Synthétiques.		Musc, le kilogr.	»	3200,00	3200.00
				Ionone, le kilogr.	»	75,00	75.00
				Vanilline, le kilogr.	»	26,00	26,00
				Héliotropine, le kilogr.	»	60	60,00
Engrais	Phosphate de chaux (Paris)	Somme 60-80 %, l'unité.			»	25	25
		Algérie 58-65 %, l'unité			»	0,72 à 0,74	0,72 à 0,74
		Ardennes 14-20 %, les 100 kilogr.			»	0,70 à 0,72	0,63 à 0,65
		Cambrésis 12-14 %, les 100 kilogr.			»	3,50	3,50
	Scories de déphosphoration (livrables à)	Valenciennes les 100 kilogr.		75 % finesse	»	4,90	4,90
		Le Creusot »		75 %	»	4,50	4,50
		Longwy »		75 %	»	3,75	3,75
		Renory-Liége, »		75 %	»	3,45	3,45
	Superphosphates.	d'os (Paris) l'unité.			»	3,70	3,70
		minéral (Paris) l'unité.			»	0,60	0,60
	Nitrate.	de potasse (Nord), les 100 kilogr.			»	45,00	45,00
		de soude (Dunkerque) »			»	26.00	26,00
	Soufre (Bordeaux), les 100 kilogr.				»	19 50	19.00
	Sang desséché, l'unité %.				»	1,80	1,80
	Guano de poisson. le degré d'azote.				»	1,85	1,85
Divers.	Amiante 1re qualité, sur bateau port Canada, la tonne				»	450,00	450.00
	Baryte à la mine.	carbonate à 90 % la tonne.			»	90,00	80,00
		Sulfate, blanche 1re qualité la tonne.			»	72,00	68,00
	Spath fluor à la mine, sans silice, bonne qualité, la tonne.				»	25.00	23,00
	Carbure de calcium (Paris). la tonne.				»	385.00	385,00
	Carborundum	à l'usine, brut cristallisé, les 100 kilogr. (emballage compris).			»	75.00	22.00
		en grains classés et minutes pour polissages, le kilogr.			»	3 à 3,80	35.00
	Thermite (Goldschmidt à Paris) par 50 kgr., le kilogr.				»	2,75	3.25
	Goudron, pris à Marseille, la tonne.				»	38,00	30.00
	Brai, pris à Marseille, la tonne.				»	45,00	45.50
	Amiante en poudre le kg.				»	»	2 25
	Glycerine neutre du commerce les 100 kg.				»	»	135 00

Digitized by Google

LISTE DES BREVETS FRANÇAIS RÉCEMMENT DÉLIVRÉS

(Communiquée par M. C. CHASSEVENT, ingénieur.)

(Nous rappelons à nos lecteurs que le Bureau Technique du M. S. I. est à leur disposition pour leur fournir le texte complet de tous les brevets français délivrés depuis le 1er janvier 1902, à raison de 1,40 pièce, et de 1,85 pour les brevets anglais; joindre 0,15 pour le port.)

(La date indiquée en face de chaque brevet est la date de dépôt, d'où part la durée du brevet.)

Machinerie mécanique.

345.458. — 5 août, *Zappa et Schars.* Générateur multitubulaire extensible.

345.461. — 10 août, *Morel.* Indicateur constant d'admission de vapeur.

345.514. — 6 août, *Schroter.* Perfectionnements aux grilles de foyers de cuvette.

345.557. — 23 juillet, *Galland.* Moteur avec ou sans détente et changement de marche à rotation rapide par pistons et manivelles équilibrées.

345.582. — 13 août, *Fromont.* Nouveau générateur de vapeur.

345.442. — 9 août, *Kleinfeldt.* Régulateur indicateur de pression.

345.444. — 9 août, *Wedrick.* Régulateur pour machines à vapeur.

345.447. — 9 août, *Société J. Sapène et Cie.* Roulements à billes.

345.464. — 9 août, *Taylor.* Dispositif d'embrayage d'un coussinet à écrou.

345.471. — 10 août. *Ravisy.* Crochet pour cordes.

345.536. — 12 août, *Marx.* Changement de vitesse pour machines et véhicules.

345.543. — 12 août, *Klinger.* Dispositif servant au graissage et à l'étanchéiage des joints à rotule pour les conduites verticales.

345.559. — 27 juillet, *Campagne.* Entraîneur amortisseur progressif.

345.436. — 9 août, *Johnson.* Tour universel à métaux.

345.477. — 10 août, *Warsop.* Mécanisme de commande pour perforatrices et autres outils à percussion.

345.504. — 1er août, *Bode.* Clef anglaise à réglage instantané.

345.553. — 23 février, *de Spirito et Palanca.* Tour automatique à fileter les vis et pièces semblables.

345.537. — 12 août, *Archaouloff.* Procédé et appareil pour faire le vide ou comprimer de l'air ou des gaz au moyen d'une pompe centrifuge.

345.508. — 2 août, *Park.* Machine élévatrice pour opérer le chargement des minerais ou d'autres matières.

345.475. — 10 août, *Société dite : The Singer Manufacturing Co.* Machine à couper et à coudre les boutonnières.

345.437. — 9 août, *Société Neue Gasindustrie Ulm. G. M. B. H.* Radiateur à surfaces en zigzag pour moteurs à explosion.

345.467. — 10 août, *Société Menot père et fils.* Système de réglage de la marche des moteurs à explosion.

345.470. — 10 août, *Lewin.* Moteur.

345.486. — 12 janvier, *Arnaud.* Producteur automatique d'explosions.

345.573. — 13 août, *Dubois et Schwindt.* Turbine à vapeur à admission centrale.

345.580. — 13 août, *Dickinson.* Moteur à gaz.

345.587. — 20 août, *Clarkson.* Presse-étoupe pour la vapeur.

345.016. — 17 août, *Meurisse.* Chaudière à vapeur.

345.705. — 20 août, *Krause.* Dégraisseur de vapeur.

345.709. — 20 août, *Crace.* Perfectionnements apportés aux générateurs de vapeur et autres chaudières.

345.647. — 17 août, *Zamboni.* Moyeux pour roues et poulies en tôle.

345.648. — 17 août, *Zamboni.* Poulies et roues en tôle.

345.695. — 10 août, *Sparks et Boothby.* Embrayage hydraulique.

345.624. — 18 août, *Société dite : Maschinenfabrik Anstalt Humbolt.* Tamis plan vibrant.

345.610. — 16 août, *Cohn.* Machine pour plisser et coudre des tissus tubulaires, comme par exemple les têtes des manchons pour l'éclairage à incandescence par le gaz.

345.609. — 16 août, *de Dion et Bouton.* Distributeur de courant secondaire pour l'allumage des moteurs à explosions.

345.637. — 11 août, *Touzelin.* Moteur à vent perpétuel à vitesse constante.

345.651. — 17 août, *Société Mazaran et Sabrou.* Turbine à vapeur ou à gaz.

345.652. — 17 août, *Jarre.* Appareil contrôleur de l'allumage dans les moteurs à plusieurs cylindres.

345.653. — 17 août, *Grandpierre et Mutell.* Carburateur pour pétrole lampant.

345.660. — 18 août, *de Chabannes.* Moteur rotatif.

345.682. — 19 août, *Fullager.* Turbine axiale à vapeur.

345.703. — 19 août, *Delsol.* Moteur à explosions.

345.729. — 18 août, *Société dite : Wilkinson Steam Turbine Co.* Turbine à fluide élastique.

345.720. — 18 août, *Société dite : Wilkinson Steam Turbine Co.* Perfectionnements apportés aux roues à augets des turbines.

345.741. — 20 août, *Société Abel Pifre et Cie.* Réglage du régime des moteurs à explosion.

345.796. — 12 août, *Jacquin-Berbier.* Appareil de dissolution et d'introduction proportionnelle des antitartres solides dans les chaudières à vapeur.

345.765. — 23 août, *Besvel et Hébrard.* Valves et clapets automatiques en une seule pièce.

345.801. — 25 août, *Daclin.* Robinet à débit constant à ouverture et fermeture rapides sans coup de bélier.

345.812. — 24 août, *Davisme.* Transmission à distance sans chaine ni courroie d'un mouvement circulaire.

345.854. — 25 août, *Einsweiller.* Robinet à jet multiple.

345.880. — 26 août, *Arbey.* Appareil d'irréversibilité pour axe de rotation.

345.794. — 9 août, *Nienhaus.* Appareil pour affûter les outils de raboteuses, les ciseaux de menuisiers, les aissettes, etc.

345.850. — 25 août, *Graham.* Marteau pilon pneumatique.

345.819. — 12 juillet, *Huber.* Mode de construction des cadres des presses hydrauliques.

345.825. — 22 juillet, *Haudry-Roufosse.* Broyeur à évacuation automatique.

345.767. — 23 août, *Savon.* Benne dragueuse pour le chargement et le déchargement des matières quelconques déposées en vrac.

345.810. — 23 août, *Juhl.* Elévateur ou monte-charge.

345.871. — 22 août, *Jametel.* Perfectionnements aux moulins à vent, turbines et moteurs aériens.

345.817. — 2 juin, *Curtis et Mme Bawden.* Aéromoteur.

345.863. — 25 août, *Société Elling Compressor Co.*

Digitized by Google

Dispositif refroidisseur de l'ajutage d'adduction des gaz de combustion dans les turbines à gaz.

345.907. — *Société française de constructions mécaniques* (*anciens Etablissements Cail*). Mécanisme de distribution pour machines à vapeur.

345.951. — 31 août, *Lange*. Chaudière formée d'éléments démontables.

345.960. — 31 août, *Weber*. Surchauffeur de vapeur composé de tubes en serpentin hélicoïdal en communication avec les tubes de distribution et les tubes de collection de vapeur.

345.979. — 1er septembre, *Geerken*. Dispositif pour la fermeture automatique des conduites de vapeur en cas de rupture de tubes.

346.022. — 5 septembre, *Roche*. Chaudière sans tubes à vaporisation instantanée.

345.956. — 31 août, *Société Vouret frères*. Jante de sûreté pour roues et poulies.

345.972. — 1er septembre, *Société A. Boas, Rodrigues et Cie*. Perfectionnements aux fermetures hermétiques.

346.018. — 31 août, *de Dion et Bouton*. Perfectionnements aux embrayages à friction.

346.032. — 3 septembre, *Crémaux*. Dispositif pour le graissage des poulies et des roues.

346.036. — 3 septembre, *Michel*. Système pour roulements à billes.

346.044. — 5 septembre, *Société J.-A. Niclausse*. Outillage pour le nettoyage et l'entretien des tubes présentant ou non des étranglements.

345.925. — 29 août, *Dejou*. Polissoir rotatif centrifuge.

345.939. — 30 août, *Temple*. Outil pneumatique.

345.940. — 30 août, *Temple*. Outil à commande pneumatique.

346.026. — 3 septembre, *Muller*. Machine double à faire les tenons et les mortaises.

345.867. — 1er septembre, *Société E.-W. Bliss Co*. Presse à double effet pour la fabrication des capsules pour les bouteilles.

345.955. — 31 août, *Sonnenthal et Elsner*. Appareil de levage permettant de déplacer latéralement la charge soulevée.

345.930. — 29 août, *Darzens*. Magnéto pour allumage des moteurs à explosion.

345.934. — 30 août, *Hagen*. Moteur hydraulique.

345.944. — 30 août, *Pognon*. Bougie d'allumage pour moteurs à explosion.

345.984 — 28 juin, *Lemale*. Perfectionnements dans les turbo-moteurs à combustion continue ou à explosion.

345.994. — 1er septembre, *Daurat, Marmoiton et Béchonnet*. Machine motrice à air chaud à haute pression auto-excitatrice.

345.995. — 2 septembre, *Lawrence*. Perfectionnements apportés dans les moteurs et pompes rotatifs.

346.011. — 2 septembre, *Beaugh*. Refroidisseur pour moteurs à explosions.

Certificats d'addition.

3.577-328.745. — 6 août 1904, *M. Gustin*. Add. au brevet du 23 janvier 1903. Grille à dispositif d'insufflation d'air, système J. Wagner, pour foyers à tirage forcé ou mixte.

3.548-333.750. — 2 août, *Buhay*. Add. au brevet du 20 juin 1903. Propulseur différentiel hélicoïdal.

3.553-345.180. — 4 août, *Michel*. Add. au brevet du 28 juillet 1904. Mandrin pour machines à percer, tours, etc.

3.546-334.462. — 2 août, *Société commerciale de Port Saint-Louis du Rhône*. Add. au brevet du 6 août 1903. Appareil transbordeur.

3.567-334.365. — 22 juillet, *Malézieux*. Add. au brevet du 24 juillet 1903. Appareil à carburer l'air au moyen d'hydrocarbures.

3.572-337.293. — 30 juillet, *Durand*. Add. au brevet du 27 juillet 1903. Machine rotative pour la transformation de la calorie en travail mécanique.

3.598-345.224. — 11 août, *Leloup et Obernesser*. Add. au brevet du 29 juillet 1904. Courroie anelectique.

3.603-341.294. — 12 août, *Société union special Maschinenfabrik Gesellschaft mit beschrankter Haftung*. Add. au brevet du 15 mars 1904. Machine à coudre à point de surjet.

3.652-335.237. — 26 août, *Carpentier*. Add. au brevet du 29 août 1903. Rupteur Dupleix pour bobines d'allumage des moteurs à explosions.

Electricité.

345.480. — 10 août 1904, *Reeser et Timothée*. Procédé de fabrication des piles sèches.

345.539. — 12 août, *Société dite : Grissonwerk* (*Grisson et V. Bernuth*). Appareil pour contrôler la formation des plaques d'éléments unipolaires.

345.546. — 12 août, *Société dite : Sasheenwerk Licht und Kraft Aktiengesellschaft*. Système d'enroulement compensateur en matière diamagnétique pour machines électriques.

345.484. — 11 août, *Huntley*. Dispositif de chauffage électrique.

345.679. — 19 août, *Delves-Broughton et Cole*. Perfectionnements aux bobines d'induction et transformateurs.

345.733. — 23 août, *Lapeyrade*. Alternateur à deux induits avec fer tournant dénommé alternateur à double effet.

345.624. — 15 juillet, *Boehm*. Résistance électrique pour petits moteurs, etc.

345.712. — 20 août, *Duchatel*. Sonnerie avec l'électro déposé sous le timbre.

345.701. — 19 août, *Société Farbwerke vorm. Meister Lucius et Bruning*. Procédé pour oxyder et réduire des substances organiques en bain électrolytique.

345.619. — 15 avril, *Hoffmann*. Lampe à arc à longue durée avec électrodes d'amalgame.

345.820. — 15 juillet, *Leblond*. Pile fermée rechargeable.

345.783. — 4 mars, *Wilches Godoy*. Perfectionnements aux régulateurs de courants électriques.

345.799. — 20 août, *Société dite : Voigt et Haeffner Aktiengesellschaft*. Ressort de rappel pour interrupteurs électriques.

345.830. — 9 août, *Cartier*. Sonnerie électrique fonctionnant sur les circuits d'éclairage et sur les courants à haute tension.

345.847. — 24 août, *De Dion et Bouton*. Souffleur magnétique de contrôleur électrique.

345.851. — 25 août, *Burlingham et Burton*. Connecteur électrique.

345.871. — 26 août, *Townsend*. Procédé et appareil électrolytiques.

345.813. — 24 août, *Phelps*. Lampe électrique à incandescence.

345 814. — 24 août, *Phelps*. Lampe électrique à incandescence à dispositif commutateur indépendant.

345.869. — 26 août, *Société dite : Bastian et Partners Limited*. Perfectionnements apportés aux lampes électriques dites lampes à vapeur ou lampes à arc de vapeur.

345.997. — 2 septembre, *Bethenod*. Procédé de démarrage des moteurs monophasés d'induction.

346.002. — 2 septembre, *Hultqvist*. Dispositif de freinage pour moteurs électriques.

346.037. — 3 septembre, *Thomas*. Système perfectionné de distribution électrique.

346.008. — 3 septembre, *Thomas*. Système perfectionné de distribution électrique.

346.010. — 2 septembre, *Arcioni*. Ampèremètre enregistreur.

Certificats d'addition.

3.541-319.570. — 30 juillet 1904, *Beau*. Add. au brevet du 13 mars 1902. Panneaux, volumes et autres surfaces souples ou tendues à effets décoratifs lumineux.

3.544-322.156. — 1er août, *Beau et Portillo*. Add. au brevet du 17 juin 1902. Système de support pour prise de courant pour douilles de lampes électriques à incandescence et autres applications.

3.590-342.280. — 28 juillet, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électromécanique des groupes électrogènes*. Add. au brevet du 14 avril 1904. Nouveau régulateur électro-mécanique.

3.615-342.280. — 28 juillet, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électro-*

Digitized by Google

mécanique des groupes électrogènes. Add. au brevet du 14 avril 1904. Nouveau régulateur électro-mécanique.

3.626-342.307. — 17 août, *Gianoli.* Add. au brevet du 14 avril 1904. Système de générateur magnéto-électrique.

3.627-329.058. — 18 août, *Latour.* Add. au brevet du 21 janvier 1903. Alternateur à collecteur.

3.633-342.280. — 20 août, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électro-mécanique des groupes électrogènes.* Add. au brevet du 14 avril 1904. Nouveau régulateur électromécanique.

3.634-342.280. — 20 août, *Société française des procédés J. L. Routin pour le compoundage électro-magnétique des groupes électrogènes.* Add. au brevet du 14 avril 1904. Nouveau régulateur électro-mécanique.

3.625-330.155. — 17 août, *Gianoli.* Add. au brevet du 11 mars 1903. Système de rupteur pour bobines d'induction.

3.638-338.881. — 18 juillet, *Neveux.* Add. au brevet du 20 juin 1903. Transformateur de courant continu.

Electrochimie.

345.969. — 1er septembre 1904. *Birkeland.* Procéde pour la réduction ou l'oxydation des corps solides au moyen d'un four électrique.

345.974. — 1er septembre, *Goodsell.* Four pour le traitement de la tôle de fer et d'acier.

Eclairage et chauffage.

345.481. — 10 août 1904. *Hysing.* Lampe avec plusieurs brûleurs et corps incandescents pour combustibles liquides.

345.517. — 9 août, *Tartsch.* Eteignoir automatique pour bougies.

345.524. — 11 août, *Testor.* Dispositif de contact pour allumeurs et extincteurs électriques de becs à gaz.

345.545. — 12 août, *Escaré.* Carcasse pour abat-jour, pouvant être utilisée en outre au montage d'un écran garde-vue.

345.550. — 13 août, *Carrier.* Allumoir électrique.

345.562. — 2 août, *Nivard.* Support d'abat-jour empêchant tout glissement sur le verre.

345.584. — 13 août, *Reeser et Timothée.* Lampe à pétrole avec allumoir.

345.510. — 4 août, *Kuppers.* Brûleur à gaz.

345.522. — 11 août, *Zeiller.* Foyer fumivore.

345.466. — 10 août, *Société Menot père et fils.* Perfectionnements aux gazogènes.

345.743. — 20 août, *Société Nouvelle des établissements de l'Horme et de la Buire.* Trémie distributrice à réglage rapide pour presses à boulets.

345.587. — 25 août, *Société A. Boas Rodrigues et Cie.* Perfectionnements aux lanternes.

345.858. — 25 août, *Société A. Boas Rodrigues et Cie.* Perfectionnements aux becs de lampes.

345.752. — 22 août, *Fourneau.*

345.778. — 23 août, *Mavrogordato.* Réducteur de pression.

345,845. — 24 août, *Petréano.* Bec à incandescence par le pétrole ou l'alcool.

345.868. — 26 août, *Schneider.* Appareil pour transporter des plats avec dispositif pout réchauffer ceux-ci.

345.751. — 22 août, *Partl, Karolyi et Paats.* Moyen pour la production de chaleur pour réaction chimique.

345.777. — 23 août *Plehn.* Procédé de préparation d'alcool pour l'éclairage.

345.862. — 25 août, *Société d'éclairage, chauffage et force motrice.* Récupérateur de chaleur.

345.862. — 6 février, *Vaissier.* Nouveau mode d'accroissement d'intensité lumineuse applicable à toutes les sources éclairantes susceptibles d'être surmontées d'abat-jour.

345.920. — 29 août *Société dite : Eckel et Glinicje B. M. B. H.* Bec à incandescence par l'alcool.

345.941. — 30 août, *Gernhardt.* Tube de chauffage ou de refroidissement.

345.090. — 1 septembre, *Melle.* Ejecteur pour tous fluides.

345.897. — 31 août, *Jacques.* Générateur de gaz acétylène

345.903. — 27 août, *Junkers.* Procédé pour la détermination du pouvoir calorifique des combustibles.

345.924. — 29 août, *Société Poetter et Cie Aktiengesellschaft.* Four à coke horizontal.

345.920. — 29 août, *Fritz.* Presse à tourbe.

345.933. — 30 août, *Cotton.* Procédé et appareil pour la production d'un gaz combustible au moyen d'hydrocarbures liquides.

345.936. — 30 août, *Bruce.* Système de carburateur perfectionné.

Certificats d'addition.

3.568-341.858. — 26 juillet, *De Villepin.* Add. au brevet du 2 avril 1904. Bec papillon pour le gaz acétylène.

3.540-325.926. — 30 juillet, *Hamelle.* Add. au brevet du 29 octobre 1902. Système perfectionné de chauffage à eau chaude.

3.606-338.594. — 12 août, *Denayrouze.* Add. au brevet du 31 décembre 1903. Lampe à incandescence par la vapeur d'hydrocarbures fonctionnant à basse pression.

3.599-334.699. — 11 août, *Alexis-Godillot.* Add. au brevet du 18 août 1903. Foyer à grilles mécaniques multiples réalisant l'uniformiré de l'épaisseur du combustible, le chargement et le décrassage continus.

3.611-344.926. — 13 août, *Hopfner.* Add. au brevet du 23 juin 1904. Procédé et appareil pour la fabrication de briquettes solides, résistant aux intempéries, transportables et se consumant sans fumée ni suie et sans soufre.

3.613-339.123. — 4 février, *Kornfeld.* Add. au brevet du 26 octobre 1903. Lampe à incandescence latensive.

3.623-336.659. — 17 août, *Mavrogordato.* Add. au brevet du 14 novembre 1903. Appareil d'éclairage par hydrocarbures.

3.628-342.316. — 28 août, *Pinel.* Add. au brevet du 2 mars 1904. Briquet à allumage d'hydrocarbure par explosif.

3.618-331.591. — 13 août, *Fournier.* Add. au brevet du 29 avril 1903. Récipient pour l'emmagasinement et la distriburion de plusieurs liquides de diverses natures destinés à l'alimentation, soit des appareils de chauffage, soit des appareils producteurs de vapeurs principalement dans les opérations de désinfection.

3.619-275.471. — 16 août, *Chinchole.* Add. au brevet du 1er mars 1898. Appareil producteur de gaz acétylène à chute de carbure en gros blocs dans l'eau dit acétylogène automatique.

3.643-289.752. — 23 août, *Denayrouze.* Add. au brevet du 9 juin 1899. Lampe à deux fins pour l'incandescence avec ou sans manchons de terres au moyen des hydrocarbures gazéifiés.

345.474. — 10 août, *Grayson.* Combustible artificiel et son mode de fabrication.

345.534. — 11 août, *Van de Velde-Vinck.* Gazogène à acétylène avec dispositif de sûreté contre toute explosion, même en cas d'incendie.

345.604. — 16 août, *Weiss et Frankel.* Lentille amovible pour lanterne phare et autres.

345.650. — 17 août, *Gall.* Lampe à incandescence par le gaz brûlant en dessous avec le tuyau mélangeur recourbé.

345.688. — 21 juillet, *Gossmann.* Monture en bois pour lustres et autres appareils d'éclairage.

345.588. — 13 août, *Clarkson.* Perfectionnements dans le réglage des brûleurs à combustible liquide.

345.617. — 17 août, *Sepulchre.* Procédé et dispositif pour la combustion des alcools dans les brûleurs à mèche ronde et à courant d'air central.

345.722. — 2 août, *Monteagle et Mme Mann-Vynne.* Tube conducteur de la chaleur et du froid.

345.747. — 20 août, *Szkulski et Cie.* Dispositif de chauffage.

345.717. — 25 avril, *Godefroy.* Dispositif pour la production de gaz carburé.

Digitized by Google

Télégraphie et téléphonie.

345.430. — *Lalande. Frassier et Fournier.* Appareil télégraphique imprimeur à distance.

345.445. — 9 août, *Engisch et la Société Deutsche Erfinder Genossenschaft zur Verwertung von Erfindungen und patenten Eingetragene Genossenschaft mit beschrankter Haftung.* Appareil d'induction pour la production d'un courant multiphasé pour télégraphie et téléphonie sans fil.

345.449. — *Engisch et la Société Deutch Erfinder-Genossenschaft zur Verwertung von Eingetragene Genossenschaft mit beschrankter Haftpflicht.* Indicateur d'ondes pour télégraphie sans fil.

345.554. — 28 juin, *Société the American electric telephone Co.* Systèmes téléphoniques.

345.579. — 13 août *Poliewski.* Manipulateur à clavier pour télégraphe Morse.

345.620. — 21 juillet, *Rodary.* Indicateur à trois positions.

345.661. — 18 août, *Harrisson.* Station réceptrice de signaux transmis sans fil.

345.662. — 18 août, *Harrisson.* Poste récepteur de signaux transmis sans fil.

345.710. — 20 août, *Fessenden.* Perfectionnements à la télégraphie sans fil.

345.713. — 20 août, *Cs. Duchatel.* Microphone à capsule microphonique à échangeabilité instantanée.

345.719. — 11 juillet, *Société dite : Sunmarine signal Co.* Perfectionnements apportés aux transmetteurs électriques.

345.770. — 24 août, *Société Gesellschaft für Brahtlose telegraphie.* Système de télégraphie sans fil.

345.826. — 26 juillet, *Kretzinger.* Répétiteur téléphonique.

345.881. — 25 août, *Tarby et Carbonel.* Téléphone haut parleur et enregistreur.

Locomotion.

345.427. — 9 août, *Paccalet.* Sabot frein sur rails.

345.561. — 1[illegible] août, *Kombst.* Croisement de voies pour tramways et chemins de fer secondaires.

345.551. — 13 août, *Westinghouse.* Perfectionnements dans les chemins de fer électriques.

345.457. — 30 juillet, *Bradford et Ward.* Système de commande pneumatique pour portes glissantes.

345.428. — 10 août, *Zimmermann.* Chambre à air métallique à cylindre compensateur à diamètre proportionnel et pression égale.

345.460. — 9 août, *Belmondo.* Manivelle de frein à déclanchement.

345.482. — 10 août, *Maison Lemoine.* Appareils destinés à limiter et adoucir les oscillations des châssis et caisses de voitures automobiles et autres.

345.509. — 3 août, *Lapisse.* Produit à base de caoutchouc et liège.

345.518. — 9 août, *White.* Lubrification des roues de véhicules.

345.438. — 12 août, *Kaula.* Roue élastique.

345.549. — 13 août, *Grapin.* Bandage pneumatique.

345.575. — 13 août, *Henry.* Soupape de sûreté pour bandages pneumatiques.

345.583. — 13 août, *Marmonier.* Amortisseur progressif pour suspension de voitures.

345.451. — 9 août, *Jouy.* Callier à dimensions variables.

345.453. — 4 juin, *Brinxkell.* Perfectionnements aux automobiles.

[illegible] 3 août, *Lebeau.* Ceinture métallique

[illegible] août, *Raison sociale : Alex, Friedmann* [illegible] énérateur de vapeur pour véhicules

[illegible] août, *Société des automobiles Char- Voigt.* Dispositif pour éviter l'éclanatiques.

[illegible] août, *Société des automobiles Char-* [illegible] tionnements aux car-

[illegible] *des Automobiles Char-*

ron Girardot et Voigt. Encliquetage pour embrayage d'automobiles.

345.563. — 3 août, *Boyer et Lebœuf.* Protège-enveloppe imperforable et antidérapante.

345.448. — 9 août, *Schaffner.* Frein pour cycles.

345.449. — 9 août, *Schaffner.* Levier de commande pour freins de cycles, automobiles, etc.

345.627. — 23 juillet, *Cie des Appareils de protection pour transports par voies ferrées.* — Système avertisseur automatique pour trains en marche sur les voies ferrées.

345.629. — 27 juillet, *Weibel-Mulisch.* Joint de rails à éclisses.

345.694. — 19 août, *Fetzer et Czayxowski.* Eclissage amortisseur.

345.625. — 21 juillet, *Barret.* Appareil de contrôle électrique pour moteurs.

345.622. — 5 juillet, *Robinson.* Perfectionnements aux sabots de frein.

345.644. — 17 août, *Société Anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* Attelage dit « de passage » pour wagons de chemins de fer.

345.702. — 19 août, *Compagnie internationale de Freinage (Système Luyers, Société anonyme).* Perfectionnements apportés aux freins à sabots et poulies de friction pour véhicules de chemins de fer.

345.592. — 13 août, *Chamayou.* Dispositif de commande pour freins à ruban.

345.596. — 16 août, *Adams.* Cric roulant pour soulever et déplacer des automobiles et autres véhicules.

345.634. — 4 août, *Pradeau.* Fixation amovible des bandages sur les roues.

345.645. — 17 août, *Villevé.* Jante protectrice pour bandages pneumatiques.

345.670. — 18 août, *Gutmann.* Timon métallique pour voitures.

345.675. — 18 août, *Gray et Sloper.* Perfectionnements apportés aux dispositifs d'attache pour bandages pneumatiques.

345.723. — 4 août, *Witehouse.* Perfectionnements aux véhicules montés sur roues.

345.734. — 23 août, *Lalande.* Dispositif remplaçant les bandages pneumatiques des roues de véhicules.

345.602. — 16 août, *Société anonyme des Pneumatiques Cuir Samson.* Perfectionnements aux bandages pneumatiques.

345.608. — 16 août, *Le Dion et Bouton.* Dispositif d'arrêt pour manettes et leviers de commande.

345.615. — 17 août, *Kroeber.* Appareils adoucissant la marche des voitures automobiles et autres.

345.631. — 2 août, *Garchey et Coin.* Perfectionnements aux bandages pneumatiques.

345.683. — 19 août, *Société Bachten et Gallay.* Echangeur de température.

345.739. — 20 août, *Hoppe.* Mécanisme d'actionnement pour automobiles.

345.744. — 20 août, *Fischer et Hommel.* Automobile.

345.598. — 16 août, *Société Terrot et Cie.* Roue libre à cliquets.

345.659. — 18 août, *Siefert et Chambefort.* Chasse-boue articulé pour bicyclettes, automobiles et véhicules.

345.841. — 24 août, *Honnette et Gebhardi.* Appareil de prise de courant pour chemins de fer électriques.

345.774. — 23 août, *Gold.* Appareil de chauffage.

345.808. — 23 août, *Wood.* Vestibules pour wagons.

345.809. — 23 août, *Wood.* Diaphragmes pour wagons.

345.831. — 12 août, *Buchert.* Essieu en deux parties pour voies ferrées.

345.750. — 22 août, *Worthington.* Bandages de roues.

345.771. — 23 août, *De Fabrègues.* Enveloppe pour bandages pneumatiques de roues.

345.792. — 5 août, *Chanudet et Lajeal.* Multiplicateur transformateur de traction.

345.805. — 27 août, *Schars et Zappa.* Essieu différentiel monté sur rotule pour poids lourds.

345.828. — 28 juillet, *Kuchareck.* Roue élastique pour tous véhicules.

Digitized by Google

345.879. — 26 août, *Duval et Bédet.* Bandage pneumatique.

345.785. — 22 juillet, *Lefebvre.* Installation d'éclairage pour automobiles.

345.791. — 2 août, *Groulard.* Contrôleur de vitesse pour automobiles.

345.795. — 13 août, *Mercier.* Nouveau système de pneu de voitures automobiles et cycles.

345.860. — 25 août, *Viguié.* Roue élastique pour véhicule automobiles et autres.

345.874. — 26 août, *Gagneux.* Bandage souple pour roues de véhicules automobiles et autres.

345.800. — 26 août, *Giraudeau.* Mouvement à levier pour cycles sans chaînes et à roue libre.

345.823. — 21 juillet, *Old.* Dispositif antidérapant.

345.842. — 24 août, *Wunholt.* Dispositif de changement de vitesse et d'embrayage pour bicyclettes à roue libre.

345.861. — 25 août, *Hasagen.* Support de vélocipèdes.

345.875. — 26 août, *Dean.* Perfectionnements apportés à la propulsion des bicyclettes et autres véhicules légers.

344.923. — 29 août, *Saxby.* Aiguille de voie ferrée avec dispositif de calage permettant le talonnage et le retour automatique en position.

346.016. — 22 août, *Fayand.* Couverture des trains en marche et répétition des signaux sur la machine.

346.040. — 5 septembre, *Mattei.* Perfectionnements aux joints suspendus pour rails de chemins de fer.

345.975. — 1er septembre, *Lentz et Bellens.* Perfectionnements aux locomotives à vapeur surchauffées.

345.959. — 31 août, *Gresham et Gresham.* Frein à vide.

345.971. — 1er septembre, *Ulanowski et Zwilling.* Dispositif d'attelage pour les locomotives et les wagons de chemins de fer.

345.991. — 1er septembre, *Behr.* Perfectionnements aux wagons pour chemins de fer suspendus monorail.

345.895. — 27 août, *Cau et Delorme.* Pneumatique pour roues de véhicules de tous genres.

345.915. — 29 août, *Burschik.* Roue élastique.

346.025. — 3 septembre, *Cavadia.* Bandage pneumatique.

345.884. — 25 juillet, *De Morny, Evinoff et Relin.* Changement de vitesse pour voitures électriques.

345.885. — 25 juillet, *De Morny, Evinoff et Relin.* Dispositif de montage pour l'actionnement des roues motrices des voitures automobiles.

345.886. — 25 juillet, *De Morny, Evinoff et Relin.* Châssis spécial pour voitures automobiles.

345.890. — 23 août, *Sanford et Collin.* Perfectionnements aux indicateurs pour récipients ou réservoirs à liquides.

345.952. — 31 août, *Pigeon.* Bandage pour roues de véhicules automobiles.

345.954. — 31 août. — *Société Grouvelle et H. Arquembourg.* Mode de fabrication des cadres-réservoirs pour refroidisseurs ou condensateurs en tuyaux à ailettes.

345.957. — 31 août, *Cie des Automobiles et Cycles Hurtu.* Dispositif d'allumage par magnéto pour moteurs à explosion.

346.021. — 3 septembre, *Mieusset.* Graisseur automatique pour voitures automobiles, canots et organes mécaniques.

346 030. — 3 septembre, *Parmentier.* Carburateur.

345.922. — 29 août, *Chamberlain et Chamberlain.* Perfectionnements aux freins agissant sur les moyeux des bicyclettes.

345.988. — 1er septembre, *Luste.* Dispositif de suspension pour bicyclettes, etc.

Certificats d'addition.

3.551-326.186. — 3 août, *Société dite: Societa in Accomandita utilizzazione Inventioni Ing. Beer per evitare disastri Ferroviari ed allaciamento automatico vagoni, Venezia.* Au brevet du 31 octobre 1902.

Dispositif électro-magnétique pour éviter les collisions de trains de chemins de fer.

2.556-317.389. — 5 août, *Société J. Lacroix et Cie.* Au brevet du 24 décembre 1901. Chambre à air indégonflable en caoutchouc comprimé.

3.566-338.920. — 19 juillet, *Verdon.* Add. au brevet du 10 juillet 1903. Bandage pour roues de voitures dit: « Bande française ».

3.582-335.746. — 9 août, *Belleudy.* Add. au brevet du 5 octobre 1903. — Nouvelle roue pour brouettes, voitures d'enfants, etc.

3.585-337.368. — 10 août, *Savey.* Add. au brevet du 15 novembre 1903. — Valve à bille.

3.542-316.385. — 30 juillet, *Loyal.* Add. au brevet du 29 novembre 1901. Système perfectionné de radiateur à tubes multiples de petite section spécialement applicable aux véhicules automobiles.

3.573-344.879. — 30 juillet, *de Dion et Bouton.* Add. au brevet du 15 juin 1904. — Embrayage à plateaux.

3.580-344.888. — 11 août, *Société Bouchet et Jalabert.* Add. au brevet du 24 juin 1904. Protecteur antidérapant.

3.574-342.469. — 5 août, *Didierjean.* Add. au brevet du 28 avril 1904. — Pédalier à mouvement réversible et à changement de vitesse pour bicyclette.

3.600-336.435. — 11 août. *Société dite: Trenail: Société anonyme pour l'Exploitation du Trenail et ses applications.* Add. au brevet du 20 octobre 1903. Perceuse bi-latérale à arbres multiples pour traverses de chemins de fer.

3.604-337.689. — 12 août, *Pieper.* Add. au brevet du 12 décembre 1903. Système d'éclairage électrique des trains de chemins de fer.

3.597-338.406. — 13 août, *Morlain.* Add. au brevet du 28 novembre 1903. Siège de bicyclette et de motocyclette à siège suspendu par ressorts à boudin.

3.608-342.992. — 13 août, *Société Terrot et Cie.* Add. au brevet du 9 mai 1904. Nouvelle fourche élastique.

3.629-334.715. — 18 août, *Grange.* Add. au brevet du 19 août 1903. Tirefond de sûreté.

3.614-333.876. — 18 juillet, *Dages.* Add. au brevet du 17 juillet 1903. Bandage élastique pour roues de véhicules de tous genres.

3.616-343.551. — 25 juillet, *Grardel.* Add. au brevet du 31 mai 1904. — Roue hydraulique pour toutes espèces de véhicules.

3.647-335.047. — 25 août, *Villet.* Add. au brevet du 5 septembre 1903. — Perfectionnements apportés aux traverses de chemins de fer.

3.656-340.326. — 29 août, *Delaunay-Belleville.* Add. au brevet du 10 février 1904. — Application du graissage forcé aux machines d'automobiles.

3.641-336.192. — 17 août, *Riffard.* Add. au brevet du 14 octobre 1903. — Frein hydraulique ou pneumatique pour bicyclette.

Marine et navigation.

345.472. — 10 août, *Roze.* Perfectionnements à la construction des ballons dirigeables.

345.630. — 30 juillet, *Société Electric-Boat Co.* Système compensateur pour torpilles, applicable aux torpilleurs sous-marins et submersibles.

345.685. — 23 juin, *Dominlo.* Système de coque pour bateau rapide.

345.695. — 19 août, *d'Equevilley.* — Système pour gouverner les bateaux sous-marins dans l'état d'immersion.

345.606. — 16 août, *Firme: C. aug. Schmidt Sohne.* Procédé de fabrication de meubles, particulièrement de meubles pour navires.

345.658. — 18 août, *Bonnet.* Filet épervier sauveteur.

345.684. — 5 mai, *Landes.* Renflouement des navires échoués.

345.699. — 19 août, *Howard et Marescaux.* Appareil perfectionne pour prendre et indiquer des sondages.

345.742. — 20 août, *Bruant.* Pneuhydronautique pour natation et sauvetage.

345.591. — 13 août, *Duke.* Navire aérien perfectionné.

345.762. — 22 août, *Matson.* Appareil de sauvetage pour navires.

Digitized by Google

345.775. — 23 août, *Roze*. Perfectionnements aux aviaplanes.
345.889. — 23 août, *Hedderwick*. Canot de sauvetage.
346.020. — 2 septembre, *Unge*. Dispositif à centrage dans les torpilles aériennes auto-rotatives.
345.932. — 30 août, *Canton*. Appareil propulso-directeur, applicable aux véhicules aériens ou autres.
345.942. — 30 août, *de Mayo*. Appareil permettant aux navires de faire leur charbon.
345.996. — 2 septembre, *Whitehouse*. Perfectionnements dans la commande des gîtes suspendus pour navires, plates-formes et autres constructions ou objets analogues.
346.015. — 16 août, *Basroger*. Porte-manteau d'embarcation.

Certificat d'addition.

3.640-307.822. — 11 août, *Pennin*. Add. au brevet du 7 février 1901. — Appareil de sauvetage en mer.

Photographie.

345.487. — 27 février, *Germain*. Appareil amplificateur symétrique photographique.
345.526. — 11 août, *Laveyillon*. Chambre noire portative.
345.535. — 12 août, *Société Maurice Bry et Cie*. Pellicules photographiques auto-détachables.
345.692. — 19 août, *Société A. Boas, Rodrigues et Cie*. Système optique lenticulaire parabolique annulaire.
345.603. — 16 août, *Thinès*. Procédé d'émaillage de gravures, photographies, etc., par application de celluloïde.
345.678. — 19 août, *Dubosq*. Appareil photographique donnant l'épreuve stéréoscopique à l'aide d'un seul objectif.
345.852. — 25 août, *Fritzsche*. Emballage pour plaques photographiques et autres usages analogues.
345.835. — 25 août, *Sanderson*. Plaques pour le calandrage ou glaçage des photographies.
445.872. — 26 août, *Gaedicke*. Procédé de production d'émulsions de sels d'argent.
345.973. — 1er septembre, *Société A. Boas, Rodrigues et Cie*. Perfectionnement dans le montage des appareils d'optique.
345.927. — 29 août, *Becker*. Procédé pour l'obtention de photographies en caricatures
346 009. — 2 septembre, *Von Garainow Trauttenberg P. et Fabian*. Procédé de fabrication de papiers photographiques.
345.433. — 9 août, *Société Elso Magyar Autometer Tarsasag*. Bascule automatique pour les décharges solides ou liquides.
345.455. — 28 juillet. *Darbois*. Appareil pour le dosage de l'extrait sec et de l'alcool dans les vins, dans les moûts, cidres et vinaigres
345.459. — 4 août, *Bahmann*. Machine à calculer effectuant les multiplications et les divisions.
345.495. — 19 juillet, *Monachimoff*. Dispositif pour faciliter les opérations de calcul.
345.600. — 16 août, *Sielaff*. Distributeur automatique de timbres-postes, tickets, etc.
345.611. — 19 août, *Godineau*. Contrôleur de rondes.
345.667. — 18 août, *Société dite : Allgemeine Elektricitats-Gesellschaft*. Appareil automatique à déclenchement monétaire pour débiter l'électricité, le gaz, l'eau, etc.
345.686. — 12 juillet, *Stern*. Perfectionnements aux compteurs d'eau.
345.697. — 19 août, *Smith*. Règle à calcul.
345.704. — 20 août, *Perron*. Appareil à calculer.
345.782. — 23 août, *Grifft*. Pont à bascule.
345.784. — 22 juin, *Société D. Batt et Cie. G. M. B. H.* Bouchon creux formant doseur et se vidant dans la bouteille ou autres récipients.
345.786. — 23 juillet. *Société anonyme La Locomotion du XXe siècle*. Dispositif pour contrôler automatiquement les hilomètres permettant de satisfaire par le déplacement d'une vis à des prix différents pour la période première de distance.
345.787. — 23 juillet, *Société anonyme La Locomotion du XXe siècle*. Dispositif pour compteur horo-kilométrique permettant de redresser et de rabaisser automatiquement le drapeau signal.
345.806. — 23 août. *Hummel*. Machine à essayer les bouteilles.
345.043. — 3 août, *Allan*. Perfectionnements apportés aux compteurs électriques actionnés par une pièce de monnaie.
345.850. — 31 août, *Benzing*. Contrôleur de rondes
345.980. — 1er septembre, *Von Kinke*. Appareil pour tracer la course d'un objet.
348.892. — 2 juin, *Société dite : The national Cash Register Co. Mit Beschrankter Haftung*. Caisse enregistreuse avec leviers à main pour le montant à enregistrer.
345.985. — 8 juillet, *Société : Automatic Cashkiers Limited*. Perfectionnement aux caisses automatiques.
345.986. — 9 juillet, *Société dite : National Cash Register Co. M. B. H.* Caisse enregistreuse avec dispositifs enregistreurs spéciaux amenés par un levier de manœuvre dans la position active.
346.029. — 3 septembre, *Froget fils*. Robinet compteur à eau.

Industries diverses.

345.463. — 8 août, *Breyer*. Procédé d'épuration des jus sucrés bruts ou des jus de diffusion.
345.489. — 21 juin, *Granier*. Tube lance fusées et fusées tourbillon.
345.605 — 16 août, *Société dite : Electric Mouloing and Heating Co*. Perfectionnements aux réchauffeurs et en particulier à ceux destinés à la vulcanisation du caoutchouc.
345.849. — 25 août, *Tanquerel*. Procédé d'extraction par diffusion de la matière grasse des graines ou des fruits oléagineux.
345.970. — 1er septembre, *Jacquelin*. Produit alimentaire constitué par une crème de composition spéciale et procédé pour l'obtenir.
345.926. — 29 août, *Penther*. Appareil servant à séparer le caoutchouc vulcanisé des éléments textiles ou métalliques combinés avec lui ou des enduits ou substances analogues.

Construction.

345.42[illegible]. — 8 août, *Liebold*. Procédé de fabrication de ciment imperméable et résistant aux acides.
345.438. — 9 août, *Rikof*. Machine à mesurer et à mélanger.
345.450. — 9 août, *Baillr*. Tendeur pour scies.
345.462. — 11 août, *Goffy*. Machine donnant le papier peint collé émargé et prêt à être appliqué.
345.501. — 27 juillet, *Ryser*. Pierre à bâtir.
345.544. — 12 août, *Paupy*. Système de revivification des vieux plâtres.
345.560. — 30 juillet, *Société Hirsch es Frank Budapest-Salgo-Tarjani gepgyar es vasonto reszyénytarsulat*. Appareil pour préparer l'asphalte et toutes matières analogues.
345.483. — 10 août, *Société Bouchon et Laforgue*. Plinthe de calfeutrement à soulèvement automatique pour portes, portes-fenêtres, etc.
345.491. — 23 juin, *Schmitz et Weyland*. Dispositif pour le renforcement des plafonds, escaliers, etc., en béton.
345.571. — 13 août, *Dricot*. Système d'assèchement de maisons ou d'édifices humides.
345.572. — 13 août, *Fischer*. Appareil de sauvetage.
345.593. — 13 août, *Kupper*. Procédé pour la fabrication de pâte de soudure.
345.669 — 18 août, *Société dite : Deutsche Bodenbelag Gesellschaft Stuttgart « Stegmeyer et Maurer »*. Matière de revêtement pour planchers et son procédé de fabrication.
345.707. — 20 août, *Thomann*. Presse pour plaques de toiture en ciment.
345.740 — 20 août, *Stern*. Pilotis métallique.
345.673. — 18 août, *Beaufils* Système de construction démontable, transformable et transportable.
345.677. — 19 août, *Marshall*. Perfectionnements aux extincteurs automatiques d'incendie.

Digitized by Google

345.736. — 20 août, *Barraglough James et de Butts-Taylor*. Appareil pour empêcher la congélation de l'eau et d'autres liquides dans les conduites ou dans des récipients.

345.753. — 22 août, *Parkinson*. Revêtement à emboîtement pour murs et plafonds.

345.846. — 24 août, *Société J. et A. Pavin de Lafarge*. Machine pour la fabrication des tuyaux en ciment comprimé, dite machine Girardot.

345.964. — 25 août, *Bongrand*. Machine pour la fabrication des mortiers et bétons.

345.772. — 23 août, *Moinet*. Système de pont démontable portatif.

345.798. — 17 août, *De Liebhaber*. Moyen de prévenir la formation de la poussière et de la glace sur les routes, chemins et autres lieux de passage.

345.870. — 26 août, *Fellow*. Machine à nettoyer les routes.

345.789. — 25 juillet, *Mausshardt*. Théâtre à évacuation rapide de la salle de spectacle.

345.916. — 24 mars. *Dages*. Système complet d'armature pour bétons et ciment avec dispositif d'attache et de montage.

345.896. — 27 août, *Chapoule*. Brouette à armature métallique.

345.914. — 29 août, *Kreft*. Appareil pour hydrater à la vapeur la chaux caustique contenue dans des mélanges de sable et de chaux.

345.949. — 31 août, *Société anonyme Fried Krupp Aktiengesellschaft*. Pilotis ou palplanche métallique.

346.013. — 2 septembre, *Société Chappée et fils*. Appareil roulant pour le goudronnage des chaussées.

345.908. — 27 août, *Gandillon*. Réservoir de chasse antibélier.

Certificats d'addition.

3.635-343.619. — 22 août, *Nodmand et Sauerland*. Add. au brevet du 20 mai 1904. Water-closet ne gelant pas et sans eau stagnante.

3.653-298.820. — 27 août, *Loehle*. Add. au brevet du 2 avril 1903. Toit de hangar à plusieurs pans.

Service des CATALOGUES

Lorsqu'on désire acheter un appareil quelconque, il est toujours difficile de se procurer très rapidement l'ensemble des Catalogues des maisons correspondantes.

Le ***Bureau technique du M. S. I.*** possède un **Index des Fabricants** français, anglais, allemands, américains, etc., qui lui permet de rassembler ces catalogues très rapidement.

Adr. télégr. **M. S. I. - PARIS** — **Bureau Technique du M. S. I.** *8, rue Nouvelle, PARIS (9e)* — Téléphone **316-20**

Economie dans la Chaufferie

120 PAGES — NOMBREUSES FIGURES

2 fr. 50 franco

A notre époque de concurrence à outrance, la production économique de la vapeur est de toute importance.

Ce Manuel pratique donne de nombreux conseils, utiles à tous ceux qui ont une chaudière.

Cette Monographie paraîtra le 31 mars 1905 et sera adressée gratuitement à tous les abonnés du *Mois Scientifique et Industriel*.

Digitized by Google

Les Établissements

POULENC Frères

FABRIQUE DE PRODUITS CHIMIQUES

Société Anonyme au Capital de 4 millions de francs

Siège Social : 92, rue Vieille-du-Temple

Produits chimiques pour les Arts, l'Industrie et la Pharmacie

Succursale : 19, rue du 4-Septembre

PRODUITS ET APPAREILS POUR LA PHOTOGRAPHIE

Succursale : 122, boulevard Saint-Germain

PRODUITS CHIMIQUES ET APPAREILS POUR LES SCIENCES

Fournitures Générales pour Laboratoire

CATALOGUES SPÉCIAUX

PARIS

Plaques LUMIÈRE

au GÉLATINO-BROMURE D'ARGENT

ÉTIQUETTES : *Violette : Sensibilité extrême.* *Bleue : Extra-rapides.* *Jaune : Rapides.* *Rouge : Lentes.*

PLAQUES ANTI-HALO

Extra-rapides Orthochromatiques série A

PLAQUES ORTHOCHROMATIQUES

Série A. — Sensibles au vert et au jaune.
— B. — Sensibles au rouge et au jaune.

PANCHROMATIQUES

Sensibles au vert, au jaune et au rouge

PLAQUES

AU CHLORO-BROMURE

Pour Diapositifs

TONS noirs et TONS chauds

Société Anonyme des PLAQUES & PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES

A. LUMIÈRE ET SES FILS

LYON-MONPLAISIR

PAPIERS "RADIOS"

Mat et brillant se manipulant sans Laboratoire obscur

PAPIERS au Citrate d'argent

Mat et brillant

PAPIERS AU GÉLATINO-BROMURE

Produits Chimiques

PHOTODOSES LUMIÈRE

Produits purs comprimés en pastilles dosées pour tous les usages photographiques.

Tous les Amateurs Photographes ont intérêt à posséder le

Formulaire "LUMIÈRE" 1904

(100 pages de texte)

contenant tous les renseignements détaillés sur les divers produits de la maison.

Envoi franco sur demande affranchie

Digitized by Google

LE MOIS MINIER ET METALLURGIQUE

OCTOBRE 1913

Nº 118. — Vol. 10.

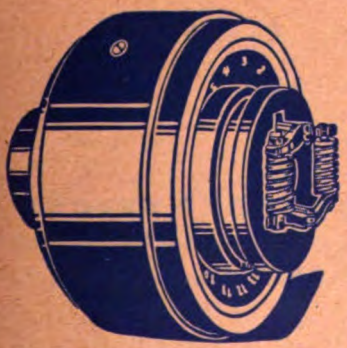
8, Rue Nouvelle, PARIS-9e

TABLE DES CHAPITRES

	Pages		Pages
Exploitation des mines	181	Fer, Fonte, Acier	194
Charbonnages et Combustibles	185	Cuivre, Plomb, Argent et Or	201
Minerais et Minéraux	187	Petits métaux	203
Métallurgie générale	190		

EMBRAYAGE BENN

PROTÉGÉ DANS TOUS LES PAYS INDUSTRIELS PAR 29 BREVETS
ET DE NOMBREUSES MARQUES DÉPOSÉES



L'EMBRAYAGE à friction système BENN a fait ses preuves dans des conditions de marche les plus diverses et les plus difficiles. C'est par un EMBRAYAGE BENN qu'est commandé le propulseur du Nouveau Bateau-Brise-Glace Russe " PIERRE-LE-GRAND "

La garantie imposée était que l'embrayage devait glisser quand le couple de torsion correspondrait à 3.100 chevaux-vapeur ; ceci dans le but d'éviter que des ruptures ne se produisent si l'hélice venait à rencontrer de gros blocs de glace.

De tous les nombreux systèmes proposés, c'est l'EMBRAYAGE BENN qui fut choisi parce que seul il est capable de remplir cette condition.

POUR TOUTES LES INSTALLATIONS DIFFICILES ET POUR LE CAS OU DES EMBRAYAGES A FRICTIONS D'AUTRES SYSTÈMES REFUSENT LE SERVICE, N'HÉSITEZ PAS A DEMANDER OFFRE POUR EMBRAYAGE BENN

WYSS & Cie SELONCOURT (DOUBS)

Pb. 302-2—2-13

Digitized by Google

Direction : 8, rue Nouvelle, Paris (9e) Téléph. 316-20. Adr. télégr. : Msi-Paris

COMITÉ DE PATRONAGE DU M. S. I.

† M. B. **ABDANK-ABAKANOWICZ**, ingénieur-conseil.
M. le professeur E. **ARNOLD** (Allemagne).
M. le docteur **D'ARSONVAL**, de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. Henri **BECQUEREL**, membre de l'Institut.
M. André **BLONDEL**, ingénieur des Ponts et Chaussées, prof. à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.
M. le professeur **BRANLY**.
M. Adolphe **CARNOT**, membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines.
M. Jules **CARPENTIER**, président de l'Association française pour l'avancement des sciences.
M. le professeur **COLOMBO**, président de l'Association électro-technique italienne.
M. **DAVANNE**, président de la Société française de Photographie.
M. Marcel **DEPREZ**, membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.
M. le professeur **DU BOIS** (Hollande).
M. C. M. **GARIEL**, membre de l'Académie de Médecine, professeur à l'Ecole de Médecine.
M. Eric **GÉRARD**, directeur de l'Institut électro-technique Montefiore, Liège (Belgique).
M. **HATON DE LA GOUPILLÈRE**, membre de l'Institut.
M. M. **HUTIN**, ingénieur des Ponts et Chaussées.
L'INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE, de Bruxelles.
M. Paul **JANET**, directeur de l'Ecole supérieure d'Electricité.
M. le professeur Gisbert **KAPP** (Allemagne).
Lord **KELVIN** (Sir W. **THOMSON**).
M. le professeur docteur **KITTLER** (Allemagne).
M. Ch. **LAUTH**, directeur de l'Ecole de Physique et Chimie industrielles de Paris.
M. **LÉAUTÉ**, membre de l'Institut.
M. Maurice **LEBLANC**, à Paris.
M. Michel **LEVY**, président de la Commission des laboratoires d'essai du Conservatoire des Arts et Métiers.
M. G. **LIPPMANN**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
† M. J. **MAREY**, membre de l'Institut.
M. **MASCART**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. **MONNIER**, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures.
M. de **NERVILLE**, ingénieur des Postes et Télégraphes.
M. A. **POTIER**, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole nationale des Mines.
M. le **GÉNÉRAL SEBERT**, membre de l'Institut.
M. le professeur C.-P. **STEINMETZ** (Etats-Unis d'Amérique).
M. le professeur Elihu **THOMSON** (Etats-Unis).
M. **TISSERAND**, directeur honoraire de l'agriculture, conseiller d'Etat.
M. **VIOLLE**, membre de l'Institut.
M. le professeur H.-F. **WEBER** (Suisse).
M. le professeur **ZICKLER** (Autriche-Hongrie).

ATTENTION

Voir page VII

L'abonnement comprend 24 fascicules mensuels et un supplément spécial pour le Congrès annuel de l'Association française pour l'avancement des sciences et 4 monographies trimestrielles.

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL EST EN VENTE

Dans les Bibliothèques des gares françaises et dans les principales librairies françaises et étrangères.

	FRANCE	ÉTRANGER
LE NUMÉRO (*édition ordinaire*, nos du 10 et 25 réunis).	**2 fr. 50**	**2 fr. 85**
LE NUMÉRO (*édition pour fiches*, nos du 10 et 25 réunis).	**3 fr. »**	**3 fr. 60**

Un spécimen est adressé à toute personne qui en fait la demande.
(*Joindre un timbre de* **0.30**.)

(Les numéros des années écoulées sont majorés de 25 %)

La reproduction des matières et figures est interdite, à moins d'indiquer en entier le nom du
Mois Scientifique et Industriel

Prospectus et Echantillons franco sur demande

Pouvoir lubrifiant unique
AVEC
GRAPHITE enflocons „DIXON" GRAPHITE enflocons
Seuls
concessionnaires
des Produits des Usines Américaines
Dixon à Ticonderoga E.U.
WANNER & Cie 67, Avenue de la République PARIS

Prospectus et Echantillons franco sur demande

...e des Catalogues *8, Rue Nouvelle, PARIS* — Fournit la collection des catalogues sur une industrie spéciale. — Téléph. : 316.20

(Voir la table des matières à la fin du fascicule.)

Le prochain numéro contiendra :
L'ÉLECTRICITÉ DANS LES MINES

25 Août 1904, N° 60
Le N° : 1 fr. 50

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL

REVUE INTERNATIONALE D'INFORMATION

6e Année

Honoré d'une Subvention de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale et de l'Assocon française pour l'avancement des sciences.

ABONNEMENTS :

Éditions :	ordinaire (Saumon)	pour fiches (Bleue)
FRANCE & BELGIQUE.	20 fr. »	25 fr. »
ÉTRANGER.	25 fr. »	30 fr. »

(L'Édition pour fiches *est imprimée sur un seul côté des pages.*)

Administration : 15, rue de Cluny, PARIS

OFFICE BELGE : 7, passage Lemonnier, Liège

AGENCES POUR :

L'Allemagne : Märkische Buchhandlung, Friedrichstrasse, 131 c., *Berlin* N. 24.
L'Italie : BOCCA Frères, 3, Via Carlo-Alberto, *Torino.*
États-Unis : G. E. STÉCHERT, Bookseller, 9 East 16 th Street, *New-York.*
La Suisse : 35, Rämistrasse, *Zurich.*
L'Indo-Chine : Bouvarie, ingénieur à Hanoï, *Tonkin.*
Cuba : Libreria « La Unica », à *La Havane.*
Canada : 363, Dorchester Street, *Montréal.*
La République Argentine : 441, Calle Bartolomé Mitre, à *Buenos-Aires.*
Uruguay : A. MONTEVERDE & Co, 207, Calle 18-de-Julio, *Montevideo.*

Digitized by Google

Direction : 8, rue Nouvelle, Paris (9e) Téléph. **316-20.** Adr. télégr. : **Msi-Paris.**

COMITÉ DE PATRONAGE DU M. S. I.

† M. B. **ABDANK-ABAKANOWICZ**, ingénieur-conseil.
M. le professeur E. **ARNOLD** (Allemagne).
M. le docteur **D'ARSONVAL**, de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. Henri **BECQUEREL**, membre de l'Institut.
M. André **BLONDEL**, ingénieur des Ponts et Chaussées, prof. à l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées.
M. le professeur **BRANLY**.
M. Adolphe **CARNOT**, membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines.
M. Jules **CARPENTIER**, président de l'Association française pour l'avancement des sciences.
M. le professeur **COLOMBO**, président de l'Association électro-technique italienne.
M. **DAVANNE**, président de la Société française de Photographie.
M. Marcel **DEPREZ**, membre de l'Institut, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.
M. le professeur **DU BOIS** (Hollande).
M. C. M. **GARIEL**, membre de l'Académie de Médecine, professeur à l'Ecole de Médecine.
M. Eric **GÉRARD**, directeur de l'Institut électro-technique Montefiore, Liège (Belgique).
M. **HATON DE LA GOUPILLÈRE**, membre de l'Institut.
M. M. **HUTIN**, ingénieur des Ponts et Chaussées.
L'INSTITUT INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE, de Bruxelles.
M. Paul **JANET**, directeur de l'Ecole supérieure d'Electricité.
M. le professeur Gisbert **KAPP** (Allemagne).
Lord **KELVIN** (Sir W. **THOMSON**).
M. le professeur docteur **KITTLER** (Allemagne).
M. Ch. **LAUTH**, directeur de l'Ecole de Physique et Chimie industrielles de Paris.
M. **LÉAUTÉ**, membre de l'Institut.
M. Maurice **LEBLANC**, à Paris.
M. Michel **LEVY**, président de la Commission des laboratoires d'essai du Conservatoire des Arts et Métiers.
M. G. **LIPPMANN**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris.
† M. J. **MAREY**, membre de l'Institut.
M. **MASCART**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France.
M. **MONNIER**, professeur à l'Ecole centrale des Arts et Manufactures.
M. de **NERVILLE**, ingénieur des Postes et Télégraphes.
M. A. **POTIER**, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole nationale des Mines.
M. le **GÉNÉRAL SEBERT**, membre de l'Institut.
M. le professeur C.-P. **STEINMETZ** (Etats-Unis d'Amérique).
M. le professeur Elihu **THOMSON** (Etats-Unis).
M. **TISSERAND**, directeur honoraire de l'agriculture, conseiller d'Etat.
M. **VIOLLE**, membre de l'Institut.
M. le professeur H.-F. **WEBER** (Suisse).
M. le professeur **ZICKLER** (Autriche-Hongrie).

ATTENTION

Voir page VII

L'abonnement comprend 24 fascicules mensuels et un supplément spécial pour le Congrès annuel de l'Association française pour l'avancement des sciences et 4 monographies trimestrielles.

LE MOIS SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIEL EST EN VENTE

Dans les Bibliothèques des gares françaises et dans les principales librairies françaises et étrangères.

Un spécimen est adressé à toute personne qui en fait la demande.
(Joindre un timbre de **0 30**)

(Les numéros publiés depuis 2 mois sont majorés de 25 %)

La reproduction des matières et figures est interdite, à moins d'indiquer en entier le nom du **Mois Scientifique et Industriel**

Prospectus et Echantillons Franco sur demande

Pouvoir lubrifiant unique
AVEC
GRAPHITE enflocons „DIXON" GRAPHITE enflocons
Seuls
concessionnaires
des Produits des Usines Américaines
Dixon à Ticonderoga E.U.
WANNER & Cie 67, Avenue de la République PARIS

Prospectus et Echantillons Franco sur demande

Service des Catalogues *8, Rue Nouvelle, PARIS* — Fournit la collection des catalogues sur une industrie spéciale. — Téléph. 115.20

CHEMINS DE FER DE PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

Service de jour, sans transbordement

ENTRE

Paris et Berne

Par DIJON-PONTARLIER

La Compagnie P.-L.-M. vient de créer un service de jour, sans transbordement, entre Paris et Berne, par Dijon-Pontarlier. Ce service est assuré par une voiture à couloir et à water-closet comportant un compartiment de 3 places de fauteuils-lits et 3 compartiments de 1re classe.

Départ de Paris, par le rapide de 9 h. 20 du matin; arrivée à Berne à 10 h. 10 du soir;

Départ de Berne à 9 h. 20 du matin, pour arriver à Paris à 10 h. 14 du soir.

Ces trains reçoivent un wagon-restaurant entre Paris et Dijon.

Livres recommandés

Nous n'indiquons ici que des ouvrages que nous recommandons après en avoir nous-mêmes pris connaissance et en avoir fait usage.

Les prix indiqués s'entendent pris à nos bureaux :

8, Rue Nouvelle, 8, PARIS (9e)

Pour les envois à l'étranger ou en province, joindre le port

Le Froid industriel et ses applications, 40 pages, nombreuses figures, *franco.*	1 25
La Surchauffe de la Vapeur et ses applications, par PAUL BAUDOIN, 45 figures, 55 pages, *franco*	1 75
L'Incandescence par le Gaz, ses emplois dans l'Industrie, *franco.*	1 25
Les Méthodes modernes de paiement des Salaires, Guide pratique. Par M. J. IZART, avec Préface de M. YVES GUYOT, 60 pages, 15 figures, *franco.*	2 25
Les Progrès récents dans l'Industrie du Verre. Par le Professeur GRANGER, 40 figures, *franco.*	1 25
L'Electrosidérurgie, par le prof. BORCHERS et G. GARNIER, Ingénieur des mines, *franco*	1 20
La Direction des Usines (*The Management of Engineering Works*). (*En anglais*). Par BARKER (2e édition), *franco.*	15 60
Les Matrices et leur fabrication (*en anglais*)	16 »
Eléments d'Electricité Industrielle, exposé d'une forme simple et claire des propriétés générales et des applications de l'électricité. Par GRAOTAERT, *franco.*	2 40
Distribution par Courants alternatifs, Guide pratique avec de nombreuses figures. Par GOLDSBOROUGH et H. DE VORGES (port 0 fr. 50).	7 »
Législation des chutes d'eau, Manuel pratique (2e édition)	7 »
Analyse, recherche et valeur commerciale des métaux rares (*en anglais*), par Dr J. OHLY	18 »

Digitized by Google

COLLABORATION

Les offres de collaboration qui nous sont venues de nos lecteurs nous ont obligés à entretenir une correspondance assez longue avec quelques-uns d'entre eux avant d'apprécier nettement l'utilité que leur concours pourrait avoir.

Une telle offre doit naturellement donner les indications de titre, profession, connaissances techniques et linguistiques, etc. qu'il nous est indispensable de connaître. Les lecteurs désireux de collaborer peuvent les indiquer dans le bulletin ci-joint qui devra nous être retourné.

DEMANDE DE COLLABORATION : 8, Rue Nouvelle PARIS. 9e

Je soussigné . . . . . .

demeurant : . . . . . .

Titres : . . . . . .

. . . . . .

Profession . . . . . .

désire analyser des travaux sur : . . . . . .

. . . . . .

Je suis particulièrement documenté sur les questions suivantes : . . . . . .

. . . . . .

Je suis disposé à analyser régulièrement et complètement les revues suivantes : (*)

. . . . . .

et je puis me procurer facilement les revues suivantes : . . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

Langues vivantes . . . . . .

Date . . . . . .

Signature,

* *Indiquer à cet endroit la ou les publications que l'on serait disposé à analyser régulièrement.*

Avantages de la collaboration :

1° Une carte de rédacteur donnant certains droits.
2° Le service gratuit de la publication.
3° Après une collaboration de quelques mois ils sont inscrits au Bureau Technique.
4° La publicité est mise gracieusement à la disposition des collaborateurs, etc.

On pourrait dès maintenant accepter le concours immédiat :

1° D'un rédacteur au courant des questions hydrauliques et familier avec la langue anglaise ;
2° D'un rédacteur au courant de la téléphonie et lisant les langues anglaise et allemande ;
3° D'un ingénieur s'occupant des chemins de fer et familier avec la langue anglaise ;
4° D'un ingénieur s'occupant de traction électrique et familier avec la langue anglaise ;
5° D'un ingénieur s'occupant d'air comprimé et familier avec la langue anglaise.

Digitized by Google

Maison ROUSSELLE & TOURNAIRE

Société Anonyme. — Capital : 500.000 Francs

52, rue de Dunkerque. — PARIS

LAMPE A ARC
LILLIPUT
pour courant continu
2 et 3 ampères
HAUTEUR TOTALE :
31 CENTIMÈTRES

INSTRUMENTS DE MESURE

Industriels et de Laboratoire

SIEMENS

Lampes à Incandescence Siemens

PETITS MOTEURS ET VENTILATEURS

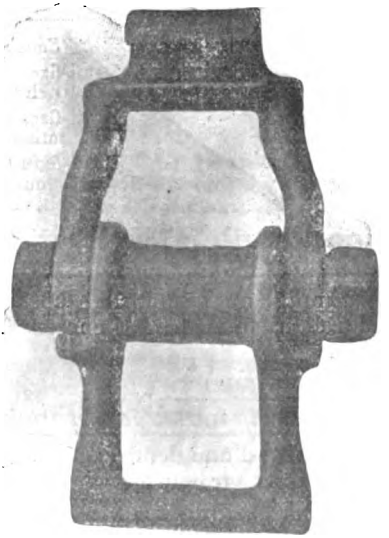
TÉLÉPHONIE
TÉLÉGRAPHIE
SIGNAUX

Petit Appareillage
POUR 250 & 500 VOLTS

A. PIAT ET SES FILS

85, rue Saint-Maur — PARIS

ÉLÉVATEURS
Pour toutes matières



TRANSPORTEURS
Pour toutes industries

Digitized by Google

CHAUVIN & ARNOUX

Ingénieurs-Constructeurs

Adresse télégraphique : ELECMESUR-PARIS

BUREAUX et ATELIERS :

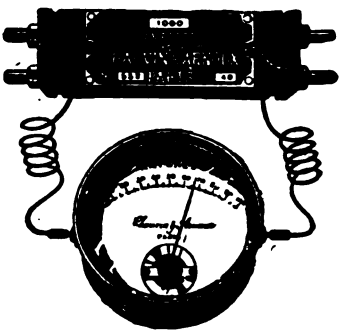
186 et 188, Rue Championnet, 186 et 188

TÉLÉPHONE 525.52

EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900

GRAND PRIX

3 MÉDAILLES D'OR



Enregistreur

VOLTMÈTRES & AMPÈREMÈTRES

Apériodiques

A SENSIBILITÉS VARIABLES

ET

Shunts Interchangeables

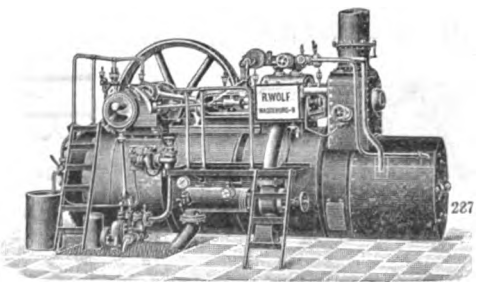
SIMPLES & ENREGISTREURS

Modèles de 10, 15, 25 et 40 centimètres

Paris 1900 : Grand prix

R. WOLF

Magdebourg-Buckau



Demi-fixes

à Vapeur surchauffée

Savoir :

Demi-fixes à haute pression de **10** à **100** chevaux.

Demi-fixes compound avec ou sans condensation de **50** à **400** chevaux.

Demi-fixes tandem à **double surchauffe** avec ou sans condensation de **20** à **50** chevaux.

Force motrice la plus économique du monde

Conduite facile. — Emploi de n'importe quel combustible. — Grande réserve de force. — Marche régulière et silencieuse. — Installation économique. — Longue durée.

Emploi des plus avantageux

dans toutes les branches de l'industrie

Consommation de charbon d'une demi-fixe de 50 chevaux à condensation **0 kgr. 590** par heure et cheval effectif

Consommation économique inconnue jusqu'à nos jours

REPRÉSENTANT : **H. Buscher**, *Bruxelles, 126, rue Traversière*

Digitized by Google

Advertising rates cheap but not low

AMERICA'S Leading Maritime Publication

Subscription post Paid 18 shillings per year

"THE MARINE REVIEW" Cleveland - Ohio - U. S. A.

Patronized by the shipowner, ship builder, naval architect, marine engineer — not particularly the sailor, but those who do the buying, the men whom the advertiser is after.

Issued Weekly Established 1878

BLUE BOOK OF AMERICAN SHIPPING

Only Directory of shipping interests in America. Issued annually. Delivered in any part of the world at £ 1. Send for table of contents.

Numéro spécial d'anniversaire de

"THE ENGINEERING REVIEW"

Le grand organe technique anglais

Publié le 1er janvier 1905

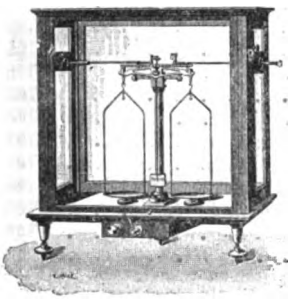
Articles intéressant toutes les classes d'ingénieurs, nombreuses illustrations, dessins et photographies.

Retenez votre Numéro d'avance

Édition ordinaire **1 fr. 25**, plus **0 fr. 25** de port.

S'adresser au **Bureau Technique du M. S. I.**

8, rue Nouvelle. — PARIS



Verrerie divisée et jaugée de précision

A. COLLOT

INGÉNIEUR DES ARTS ET MANUFACTURES

8, Boulevard Edgar-Quinet, et 226, Boulevard Raspail, PARIS (XIVe)

MAGASIN : *62 bis, rue Monsieur-le-Prince* (Angle boulevard Saint-Michel)

BALANCES ET POIDS DE PRÉCISION

BALANCES A FLÉAU COURT

BALANCES A PESÉES TRÈS RAPIDES

Appareil de projection lumineuse. — Amortisseurs à air et à liquide Chaînettes, etc., etc.

MACHINES PNEUMATIQUES DE BIANCHI

Pompes de Laboratoires

Paris 1889, Bruxelles 1897, Paris 1900

QUATRE GRANDS PRIX

Société Anonyme des Anciens Etablissements

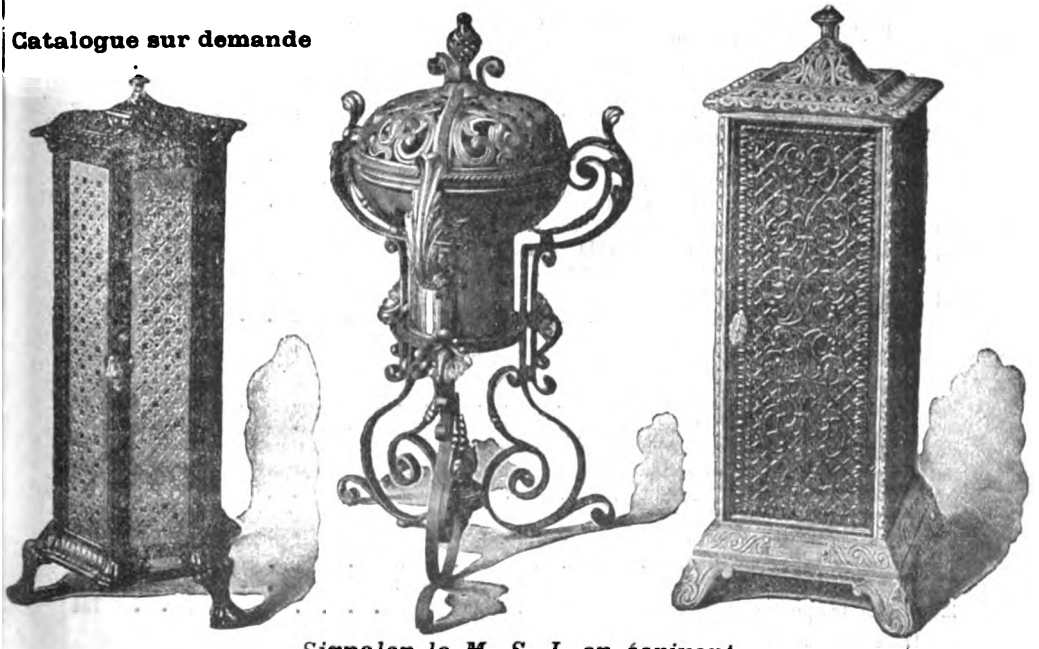
PARVILLÉE FRÈRES & CIE

Capital : 1.000.000 de fr. Siège social : 29, rue Gauthey, PARIS

Exposition universelle 1900, Médaille d'Or

MANUFACTURE D'APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE RÉSISTANCES ÉLECTRIQUES

Catalogue sur demande



Signaler le M. S. I. en écrivant.

Digitized by Google

INDEX de la bibliographie décimale

TABLE DES MATIÈRES

MESURES

621 Mesure de la vitesse d'un cours d'eau. 697
532 Appareils pour mesurer le débit d'une conduite d'eau. 697

MACHINERIE ET APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

621 Une usine de force économique à vapeur à Lima (Chio). *Frank B. Rae.* . . . 698
621 La condensation centrale dans les usines. 698
621 Etude sur les conduites forcées en ciment armé. *N.* 699
621 Tuyaux et joints pour hautes pressions. *Franklin Riffle.* 700
621 La roue Pelton à l'Exposition de Saint-Louis. 701
621 Roue Pelton système Pitmann. 702
621 La régulation des turbines hydrauliques. *L. Ribourt.* 702
621 Les gazogènes à gaz pauvre. *V. Eloy.* 703
621 Appareil pour brûler la paille dans les locomobiles. 704
621 Bielles pour machines motrices à grande vitesse. *Ernest R. Briggs.* 704
621 L'acier à grande vitesse et la manufacture de projectiles Armor-Piercing. . . 705
621 Échauffement des meules en émeri dans la pratique. *J. Dunkin Parket.* . . . 705
621 Expériences et observations sur la trempe des outils. 706
621 Machine à découper les fers profilés. 708

MACHINERIE ET APPAREILLAGE MÉCANIQUE

621 Signes conventionnels employés à l'étranger dans les dessins électrotechniques. *Arthur D' Romtra.* 709
621 Entretien d'une batterie d'accumulateurs. *John Howalt.* 710
621 Accumulateurs nettoyables. *D-B. Daniel Bennet.* 711
621 Établissement des stations centrales électriques. *C.-H. Merz et Mc Lellan.* . . 711
621 Disposition générale du matériel dans les stations centrales. 712
621 Types de moteurs pour les stations centrales. 714
621 Moteurs à gaz pour les stations centrales. *Ralph D. Merson.* 715
621 Station centrale de port avec moteurs à gaz. 715
621 Machines de secours dans les stations centrales, et machines auxiliaires pour passer les heures de forte surcharge. 717
621 Machinerie secondaire dans les stations centrales électriques ; mode de commande le plus économique des pompes, épurateurs, grilles mécaniques, etc. . 718
621 Construction et emploi des transmissions à haute tension en Europe. *Guido Semerga.* 718
621 Procédés employés en Amérique pour la construction et l'entretien des lignes à haute tension. *A. C. Perine.* 718
621 Poteaux en béton armé. 719
621 Conducteurs d'électricité en aluminium. *Roderick J. Garke.* 719
621 Conductibilité de l'atmosphère à très haut voltage. *Harris J. Rigan.* 720
621 Calcul graphique de la section la plus économique dans une transmission d'énergie électrique. *Guido Lemenza.* 720
621 Rapport de l'inspecteur des installations électriques anglaises sur les accidents dus au courant électrique. 721

CONSTRUCTION

666 L'industrie du ciment en Russie. 722
666 Dosage rapide de la chaux dans les ciments. *B. Enright.* 723
691 Sur un moyen graphique de calcul des pièces en béton armé. *Omer Lecocq.* . . 723
62 Résistance à la compression de poteaux et voûtes en béton armé. *Fritz E. v. Emperger.* 723
666 L'outillage manuel d'une briqueterie moderne à vapeur. 723
666 Presse à carreaux de poêles exposée à l'Exposition du Travail manuel et des Beaux-Arts à Breslau. 724
624 Construction économique des larges ponts en pierre. *Séjourné.* 724
726 Hôtel des postes et télégraphes de Gand. *M. Cloquet.* 724

Digitized by Google

HYGIÈNE ET ÉCONOMIE

628 La question du sewage résolue. *W.-D. Scott Moncrieff.* 724
628 Une bonne pompe à sewage, type pulsomètre. 725
628 Les égouts et le traitement du sewage à York. *Alfred Creer.* 725
621 L'utilisation rationnelle des boues, des eaux vannes et industrielles. *M. Duyk.* 726
614 L'uralite, matière incombustible pour la construction. 726
565 Législation des gaz industriels. 726
621 Comment on peut maintenir l'eau de boisson fraîche dans les ateliers. *Otto Sterz.* 726
613 La détérioration physique en Angleterre. 727

TÉLÉGRAPHIE ET TÉLÉPHONIE

654 Téléphonie et télégraphie au Congrès international d'électricité de Saint-Louis. . 727
654 Les derniers progrès de la télégraphie sans fil. *Guarini.* 730

LOCOMOTION

656 Résistance des trains à la traction. *W.-J. Davis.* 730
625 Entretoise flexible système Tate. 731
656 Block-System automatique. *Platt.* 731
656 Cabine d'enclenchements à trajecteurs pneumatiques à basse pression. *Despons.* 731
625 Le tunnel du Simplon. 731
625 Ventilation des tunnels. *Charles S. Churchill.* 731
621 Traction électrique des trains de banlieue entre Paris et Juvisy. *Paul Dubois.* . 732
621 Locomotive électrique à grande vitesse pour le New-York Central et Hudson River Railroad. 733
625 Le tramway électrique du Mont-Blanc. *Stephani.* 733
621 Tramways électriques monophasés en Europe. *G.-O. Mailloux.* 734
621 Lubrification des moteurs de tramways. *W.-H. Pape.* 734
629 Voitures automotrices pétroléo-électriques. 734
629 Récentes expériences faites en France sur la variation de la résistance des routes avec la nature des jantes. 735
629 Détermination des dimensions des chaloupes et canots automobiles. *J. Izart.* . 735
629 Canots automobiles à marche rapide. *M.-H. Bauer.* 738
629 Critérium des navires à grande vitesse. *Amiral Fournier.* 739
629 Les canots automobiles à grande vitesse. *Tellier.* 740

RECHERCHES PHYSIQUES

654 Sur la cohérence et la recohérence. *P.-E. Shaw et C.-A.-B. Garrett.* 741
537 Désagrégation de la cathode dans la décharge à travers les gaz raréfiés. *L. Holborn et L.-W. Austin.* 741
537 Sur la décharge d'électricité d'un filament Nernst. *Guilym Owen.* 741

ÉLECTRO-CHIMIE

537 Recherches récentes sur la théorie de la dissociation électrolytique. *Louis Kahlenberg Ph. D.* 741
533 Contribution à l'étude du mécanisme de l'action catalytique du noir de platine. *Rudolph Vondracek.* 742
621 Étude du rôle du diaphragme en électrolyse. *A. Tardy et R.-A. Guye.* 742
666 Fours électriques pour la fabrication du verre. 742
666 Fusion du verre par l'électricité. *Société pour l'exploitation des brevets Becker.* 742
666 La fusion du verre au moyen de l'électricité et le chauffage électrique avec les substances conductrices en petits fragments (kryptol). *J. Bronn.* 743
621 Préparation par voie électrique des composés oxygénés de l'azote. *Dr Kausch.* . 745
621 Production de l'ozone par décharge silencieuse. *A.-W. Gray.* 747
621 Fabrication électrochimique de la cellulose (pâte de bois). *Carl Kellner.* . . 747

CHIMIE APPLIQUÉE

663 L'évolution de la brasserie. *M. Petit.* 747
665 Recherche de la saccharine dans la bière. *V. André et J. Wouters.* 748

Digitized by Google

663 Procédé pour l'extraction du sucre par l'électricité. *Bolho Skhwerin*. 748
264 La conservation du jus de diffusion. *P. Hermann*. 748
664 Appareils d'évaporation actuellement en usage en sucrerie. Appareil nouveau. *M. A. Aulard*. 749
664 L'utilisation de l'acide carbonique à la carbonatation *Dr Hermann*. 750
663 Le refroidissement mécanique des cuves de fermentation dans la fabrication de l'alcool. *Neumann*. 750
661 Note sur le trafic de différentes drogues exotiques en France. 750
667 Industrie de la soie artificielle. 751
637 Économie dans la fabrication du lait stérilisé. 751
664 Production et consommation du cacao en 1903-1904. *Harold Hamal Smith*. . . 752
664 Le procédé Just-Hatmaker pour fabriquer la poudre de lait. 752
Nature et composition de la viande réfrigérée. *Perret*. 752
543 Détermination de l'acide borique dans les fruits, pommes, etc. *H.-A. Allen et A.-R. Tankard*. 753
674 L'industrie du liège en Espagne. 753
666 Le verre ; sa nature chimique, ses propriétés. *A. Granger*. 753
661 Procédé de préparation de bornéol, d'isobornéol et de camphre. *Société Chemische Fabrik Von Heyden*. 754
667 Procédé pour la préparation de mastics de fer susceptibles de remplacer les mastics à la céruse et au minium. *O.-S. Picquet et A. Dubox*. 754

INFORMATIONS INDUSTRIELLES

621 Poteaux métalliques pour lampes à arc. 754
621 Les pompes centrifuges Farcot. 754

BIBLIOGRAPHIE

338 Du choix d'une carrière industrielle. *Paul Blancarnoux*. 755
26 Resistenza dei materiali (Résistance des matériaux). *Dr Guido Sandrinelli*. . . 756
621 Pompes centrifuges, turbines et moteurs hydrauliques. *Ch. Innes*. 756
621 L'Électricité agricole. *E. Guarini*. 756
667 Traité des apprêts. *Joseph Depierre*. 757
621 Electric traction (Traction électrique). *J.-H. Rider*. 757

L'Automobilisme

La question intéresse aujourd'hui l'ingénieur, l'industriel et le commerçant au plus haut point.

Le transport rapide des personnes ou des marchandises est susceptible d'améliorer bien des exploitations.

Le numéro du 25 février du **Mois Scientifique et Industriel** sera consacré spécialement à la question **AUTOMOBILISME** à ses divers points de vue.

Prix du fascicule. . 1 fr. 50

Le Directeur-Gérant : P. Renaud.

Paris. – Société française d'imprimerie et de Librairie.

Digitized by Google

Progrès récents dans les Industries de Fermentation

INDEX MÉTHODIQUE

		Pages.
Introduction	Les Industries de fermentation ; ce qu'elles étaient autrefois, ce qu'elles sont aujourd'hui.	1
Progrès de la distillerie.	Fermentation des mélasses de betteraves	3
	Les levains purs.	8
	Fermentation des betteraves	14
	Fermentation des grains.	20
	Les Rhums	28
	L'alcool Javansis ou Arack.	31
Progrès dans la brasserie.	Fabrication de la bière	33
	Pratique du Houblonnage	36
	Fermentations hautes et basses	38
	Progrès modernes	41
Vinification	Stérilisation des moûts	42
	Concentration des moûts	46
	Pasteurisation des vins	47
	Vieillissement artificiel	52
Cidrerie.	Fermentation du cidre	53
	Maladies du cidre	56
Vinaigrerie	Procédé Orléanais	57
	Procédé Allemand	59
	Procédé Michaelis	59
Autres applications	Kéfir ou lait aigri	60
	Soja	61
	Acide gallique	64
L'alcoolisme		65

LES PROGRÈS RÉCENTS

DANS LES

Industries de Fermentation

Cette Monographie pratique a été remise gratuitement à tout abonné au ***Mois Scientifique et Industriel*** à titre de prime.

L'abonnement au M. S. I., comprend :

Le Mois Scientifique et Industriel
Le Mois Minier et Métallurgique
Le Mois Chimique et Electrochimique

20 francs par an
FRANCE & BELGIQUE

25 francs par an
ÉTRANGER

Digitized by Google

Construction de Distilleries

INDUSTRIELLES ET AGRICOLES

Grains, Mélasses, Betteraves, Pommes de terre, etc.

EAUX-DE-VIE, RHUMS, WHISKY ET GIN

Méthylène et dérivés, Ether sulfurique, Pétroles, etc.

Fournisseur du Ministère de la Guerre (France) et de plusieurs Gouvernements Étrangers

EMILE BARBET *

Breveté S. G. D. G.

Ingénieur des Arts et Manufactures
Expert agréé près le Tribunal de première instance
Ancien Président de l'Association des Chimistes de sucrerie et de distillerie

Téléphone :
N° 239-20

173, Rue Saint-Honoré
PARIS (1er)

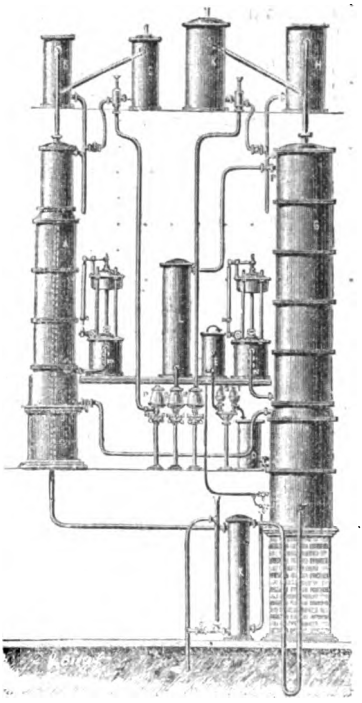
Adresse Télégraphique :
Rectifpast-Paris

90 à 95 0/0
D'ALCOOL
EXTRA FIN
de premier jet

RECTIFICATION
continue directe
DES VINS ET MOUTS

Diffusion, Levains purs
Stérilisation totale des moûts

BRUXELLES 1897
GRAND PRIX
EXPOSITION INTERNATIONALE
de Lille 1902
HORS CONCOURS
Membre du Jury de classe
et du Jury supérieur



ALCOOLS
PASTEURISÉS
de
QUALITÉ SUPÉRIEURE

GRANDE ÉCONOMIE
DE CHARBON ET D'EAU

SUPPRESSION
DE LA
FREINTE DE RECTIFICATION

GRANDE FACILITÉ
DE
TRANSPORT
ET DE
Montage au loin

Paris 1890
DIPLOME D'HONNEUR

Paris 1900
MÉDAILLE D'OR
ET CROIX
DE LA LÉGION D'HONNEUR

Rectificateur continu des Flegmes avec plateaux
à calottes-peignes.

NOMBREUSES INSTALLATIONS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

400 appareils brevetés Barbet sont en fonctionnement dans le Monde entier
160 dans les 6 dernières années représentant 9 000 hectolitres d'alcool par jour

ENTREPRISES COMPLÈTES D'USINES

GÉNÉRATEURS PERFECTIONNÉS, ETC.

Bureau pour la Russie : **Barbet et Baudry**, 18, rue de l'Institut (KIEFF).

Digitized by Google

Société Anonyme de Travaux

DYLE & BACALAN

Capital : 10.500.000 fr.

Siège social : *15, Avenue Matignon* — **PARIS** (8e)

TÉLÉPHONE : **516-18**

Machines et Installations Frigorifiques

POUR CONSERVATION DES MOUTS

RÉFRIGÉRATION DES CAVES

Réglage de la Température des Liquides en Fermentation

FABRIQUES DE GLACE

et toutes applications du froid industriel

Société Anonyme de Travaux

DYLE & BACALAN

ÉTUDES — PROJETS — DEVIS — GRATUITEMENT SUR DEMANDE

Digitized by Google

SOCIÉTÉ STRASBOURGEOISE

DE

Constructions Mécaniques

FONDERIE de LUNÉVILLE

(ANCIENS ÉTABLISSEMENTS C. KOLB)

LUNÉVILLE

INSTALLATIONS COMPLÈTES

DE

Malteries pneumatiques

Tourailles à calorifère et feu nu

Cuves à tremper -- Camions à Malt

Retourneur sur touraille

Plateaux de touraille -- Bascules automatiques

Dégermeuses -- Trieuses

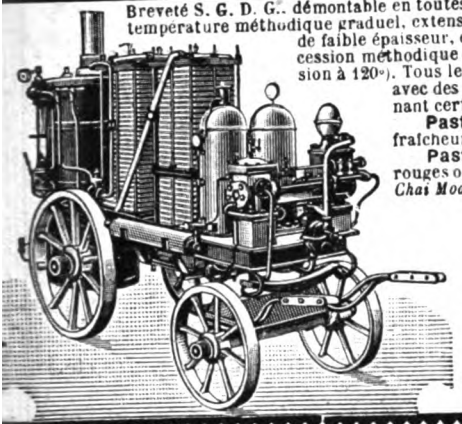
MATÉRIEL COMPLET

POUR

Brasseries, Suereries, Distilleries, etc.

Digitized by Google

Pasteurisateurs "Pastor"



Breveté S. G. D. G., démontable en toutes ses parties, à plateaux facilement nettoyables. Echangeur de température méthodique graduel, extensible, à plaques de grande surface, formant des lames liquides de faible épaisseur, de section constante, calefacteur semblable formant une succession méthodique de bains-marie chauffés par girotherme (stérilisant sous pression à 120°). Tous les éléments sont interchangeables, à joints extérieurs visibles, avec des rigoles d'isolement garantissant la non-communication et donnant certitude absolue de stérilisation.

Pasteurisation en présence de l'acide carbonique conservant la fraîcheur, le moelleux, la saveur des vins fins. Proc. brev. S. G. D. G.

Pasteurisation à domicile (France et étranger) de tous vins rouges ou blancs en fûts ou en bouteilles, par appareils portatifs, et au *Chai Moderne*, à Bordeaux, par appareils fixes.

Frantz Malvezin

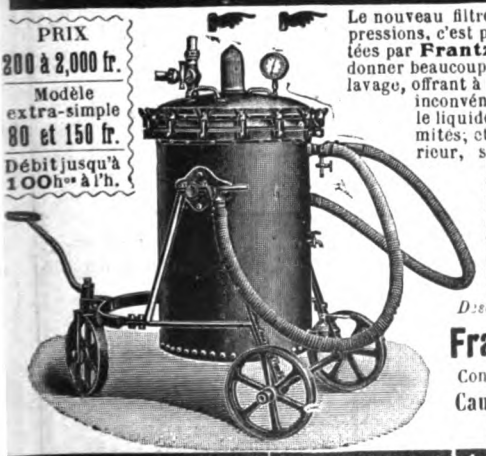
CONSTRUCTEUR-ŒNOTECHNICIEN

7, rue du Bocage, 7 — CAUDÉRAN | *6-8, cours du Médoc* — BORDEAUX

Description détaillée franco sur demande.

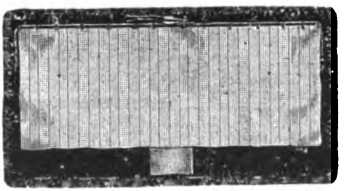
Nouveau Filtre "Kulindros"

PRIX
200 à 2,000 fr.
Modèle extra-simple
80 et 150 fr.
Débit jusqu'à **100 hl à l'h.**



Le nouveau filtre **KULINDROS** est construit pour soutenir les hautes pressions, c'est pourquoi il est cylindrique, d'où son nom. Les manches brevetées par **Frantz Malvezin** se plissent par une coulisse à cordon pour donner beaucoup de surface sous peu de volume et sont détendues pour le lavage, offrant à la fois les avantages des manches plissées sans en avoir les inconvénients; des côtes végétales horizontales à l'intérieur pour que le liquide pénètre aux extrémités; et verticales à l'extérieur, suppriment les isolants de rotin ou métalliques.- Toute la surface filtrante est ainsi utilisée. — Le filtrage se fait par pression d'une cuve supérieure ou par une pompe.

Description illustrée f°.



Frantz Malvezin
Constr. Œnotechnicien
Caudéran-Libourne
Bordeaux

COMPRESSEURS pour augmenter le débit des filtres. Filtres à vapeur pour grands rendements. Filtrage à façon.

FILTRES : à pâte de cellulose **Le Cristallose**, à amiante **Le Diamantose**, à tissu **Le Succès** (syst. **Samuel Gasquet**), **Le Perfectionné.**

Digitized by Google

INSTITUT DE RECHERCHES

SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

AGRONOMIE, BACTÉRIOLOGIE, CHIMIE PURE, TECHNOLOGIE

(FONDATION G. JACQUEMIN)

MALZÉVILLE, près Nancy

Médaille d'or (classe 55), **Paris, 1900 — Grand Prix, Hanoï 1902-1903**
Grand Prix (Alcools, industries de fermentation), **Vienne, 1904**

PROCÉDÉS PERFECTIONNÉS

POUR LES

FERMENTATIONS AGRICOLES ET INDUSTRIELLES

Intéressant les **DISTILLERIES**

Traitant toutes matières sucrées ou saccharifiables, **betteraves, mélasses, grains**, etc.

Obtention de **rhums** bouquetés.

Système des *levains purs continus*, d'un fonctionnement facile, assurant un travail mathématique et les **plus hauts rendements alcooliques.**

Procédés spéciaux de préparation d'EAUX-DE-VIE VINEUSES, à fin bouquet

PROCÉDÉ DE BRASSERIE

avec emploi de levures basses fermentant à haute température.
Rapidité de fabrication, importante économie de glace,
permettant d'obtenir **toutes les variétés de bières** sous tous les climats

Procédé de PRÉPARATION INDUSTRIELLE DES CIDRES doux et mousseux

Levures sélectionnées et ampélosides

de l'Institut LA CLAIRE

Augmentation du degré alcoolique et du bouquet du *vin*, du *cidre* et de l'*hydromel*.

Levures spéciales pour VINS DE FRUITS

Ferment pur de raisins des pays chauds

POUR USAGES MÉDICINAUX

Traitement et guérison :

du **Manque d'appétit**, de la **Dyspepsie**, de l'**Anémie**, de la **Furonculose**, des **Boutons**, **Rougeurs de la peau**, **Eczéma**, **Psoriasis**, **Diabète**, **Rhumatisme**, etc. Ce produit joint à l'efficacité l'avantage d'être bu avec plaisir.
Il a un excellent goût de vin nouveau.

Pour tous renseignements, écrire à **G. JACQUEMIN**, Directeur de l'**Institut de Recherches Scientifiques de Malzéville** (près Nancy, Meurthe-et-Moselle), qui, sur demande accompagnée d'un timbre, pourra envoyer :

1° Soit la brochure concernant les procédés industriels ;
2° Soit le Guide de l'emploi des levures sélectionnées (vins, cidres, hydromels) ;
3° Soit la brochure contenant la communication à l'Académie de médecine et tous renseignements sur le **Ferment pur de raisins des pays chauds** pour applications thérapeutiques.

Digitized by Google

BROYEURS-PRESSOIRS-PRESSES-CONTINUES

SIMON FRÈRES

Constructeurs-Mécaniciens Fondeurs à **CHERBOURG**

GUIDE PRATIQUE de la Production et de la Fabrication du CIDRE et CATALOGUE franco.

3 GRANDS PRIX PARIS 1900

70

SIMON FRÈRES

CONSTRUCTION & FONDERIE

CHERBOURG

APLATISSEURS CONCASSEURS DE GRAINS MANÈGES

CATALOGUE SPÉCIAL FRANCO

3 GRDS PRIX EXPON UNIVLE PARIS 1900.

17

EXPon UNIVlle PARIS 1900 — **2 GRANDS PRIX**

NOUVEAUX APPAREILS

DE

DISTILLATION des VINS

à Colonne inclinée Système **Guillaume.**

Du 1er jet — Alcool rectifié jusqu'à 96°-97°

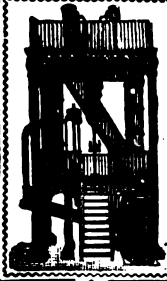
Épuisement parfait — Économie considérable de combustible.

Simplicité et régularité.

APPAREILS SUR ROUES traitant jusqu'à 300 HECTOS

EGROT, GRANGÉ & Cie 19, 21, 23 Rue Mathis. PARIS

CATALOGUE FRANCO



2 GRANDS PRIX, PARIS 1900

EGROT, GRANGÉ & Cie, Rue Mathis, PARIS

INSTALLATION DE

DISTILLERIES { AGRICOLES et INDUSTRIELLES

Alcool extra-fin à 96-97° du 1er jet, **Garanti**

par l'**Appareil Guillaume** Breveté en France et à l'Etranger.

Digitized by Google

Pratique & Science

Comme nous l'avons toujours signalé, l'*ingénieur* et l'*industriel* sont constamment arrêtés dans leurs travaux par des difficultés qui sortent de leur compétence, et il leur est difficile de trouver un concours *technique* à la fois *sûr*, impartial et offrant toutes les garanties de *secret professionnel* désirables. C'est pour remédier à cet inconvénient que nous avons fondé l'*encyclopédie vivante* du " **Bureau technique du M. S. I.** " constitué par une association de 225 Ingénieurs spécialistes et praticiens.

A côté de ce groupement nous avons organisé un " **Grand Répertoire technique International** " qui nous permet à chaque instant de retrouver les articles, mémoires ou livres publiés jusqu'à ce jour sur toute question scientifique et industrielle. Ayant allié, de la sorte, la pratique et la documentation scientifique, on comprend tous les services que peut rendre notre organisation. Pour répondre aux demandes qui nous sont faites journellement, nous signalons ci-dessous quelques exemples de travaux que nous sommes à même d'exécuter.

Je serais désireux d'installer un four à moufles pour recuire des pièces de fonte de 100 à 150 kg. Veuillez m'en fournir tous les plans cotés, et le détail des pièces de métal, pour que je puisse le faire construire sur place.

Je désire modifier complètement ma fabrication, je vous prie de me fournir les catalogues américains, allemands et anglais me permettant la fabrication mécanique de mes produits.

Disposant d'une quantité considérable de **déchets de liège**, je voudrais les utiliser à faire des agglomérés et des calorifuges.

Je désirerais avoir un rapport très complet sur les procédés brevetés ou non employés pour la conservation des œufs, leur critique, et la dépense comparative d'installation. Vous voudrez bien dans la conclusion me donner votre avis personnel.

Nous n'arrivons pas à être admis aux fournitures de bronze pour la marine française. Nos bronzes ne résistent pas à l'eau de mer, pouvez-vous me renseigner à cet égard et me fournir par exemple la composition des bronzes employés par la marine anglaise ainsi que la façon de les mouler.

J'ai des ennuis avec les inspecteurs du travail, je viens donc de faire préparer un projet d'installation de chauffage et de ventilation par un constructeur, et je vous serais obligé de l'examiner pour voir s'il ne m'entraînera pas à une très grande dépense de vapeur et s'il satisfera les conditions imposées par l'inspection du travail.

Ayant chaque année une certaine quantité de vin que je ne puis vendre et qui ne se conserve pas, je voudrais installer un alambic, me donnant de l'alcool vinique bon goût. Mais ne connaissant rien à ces appareils, voulez-vous me préparer divers devis et m'indiquer le dispositif qui vous semble préférable dans les conditions spéciales où je suis.

Ayant imaginé un nouveau système d utilisation de la force des vagues, je serais désireux que vous soumettiez mon étude à l'un de vos spécialistes pour qu'il me communique ses critiques et ses observations. Leur nature me permettra de voir si je dois poursuivre ou si ma conception est fausse ; vous m'économiserez ainsi des frais inutiles de brevets.

Pourrais-je utiliser des résidus de ma fabrication ? Vous seriez bien aimable de me fournir avant toute chose un rapport sommaire m'exposant rapidement les divers emplois possibles. Ce premier travail étant fait, je choisirai l'application qui présente le plus d'intérêt pour moi, dans les conditions spéciales où je me trouve, et vous voudrez bien m'exposer en détail le mode opératoire, me préparer le devis des machines à installer, et m'envoyer un de vos ingénieurs pour la mise en route.

Disposant de silice pulvérulente, je vous serais obligé de m'en indiquer les emplois, et de m'aider en particulier à cristalliser la fabrication des calorifuges. Je compte que vous me fournirez un rapport détaillé, me ferez préparer des devis d'installation, et, le cas échéant, m'enverrez un ingénieur.

Bibliographie des emplois de la bauxite pour la fabrication de l'alun.

Bibliographie des sous-marins.

Bibliographie des trains blindés.

Demander la Notice illustrée (joindre 0 fr. 15 pour le port)

La Direction du

Bureau Technique du M. S. I.

8, rue Nouvelle, PARIS (9e)

Digitized by Google

Atelier spécial

DE

Construction de Moteurs à Gaz

Louis VALETTE

INGÉNIEUR CIVIL DES MINES

CONSTRUCTEUR BREVETÉ S. G. D. G.

Moteur horizontal à gaz pauvre **"Le Français"**

Moteur vertical à gaz pauvre **"Le Fram"**

MOTEUR POUR BATEAUX

Locomobile à gaz pauvre

GAZOGÈNES "LE FRAM & LE FRANÇAIS"

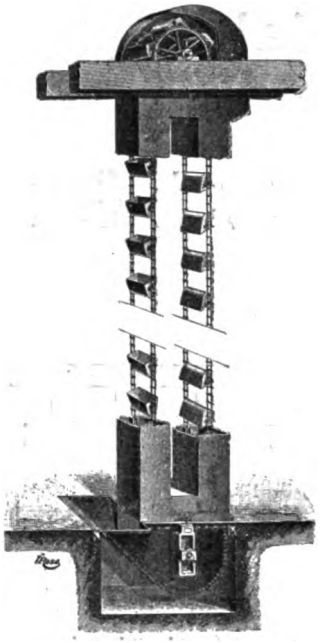
89, Avenue de la République, 89

(31, Cité Bertrand)

PARIS

MÉDAILLE DOR. — DIPLOME D'HONNEUR

Digitized by Google



ÉLÉVATEURS

TRANSPORTEURS

TRANSMISSIONS

" SIMPLEX "

Cie des CHAINES SIMPLEX

43, Rue Lafayette, **PARIS**.

Digitized by Google

SOCIÉTÉ DES MANUFACTURES
DES
GLACES & PRODUITS CHIMIQUES
DE
Saint-Gobain, Chauny & Cirey
1bis, Place des Saussaies
PARIS (VIIIe Ar)

VERRES ARMÉS POLIS
pour vitrages de voitures automobiles, vitrages de sûreté, etc.
DALLES ARMÉES SPÉCIALES
non glissantes, brevetées, pour marches d'escaliers translucides, dallages, etc.
VERRES IMPRIMÉS DÉCORÉS
remplaçant avantageusement les vitraux
VERRES PRISMATIQUES
unis ou décorés, pour l'éclairage scientifique des locaux sombres
OPALINE BREVETÉE
pour revêtements, installations sanitaires, etc.
VERRE NOIR
pour enseignes, tableaux, etc.
MOULAGES en VERRE et en OPALINE
pour le bâtiment et l'électricité

Usines de Persan (S.-&-O.)

CAOUTCHOUC
GUTTA-PERCHA
CABLES
pour
Télégraphie
Téléphonie
Lumière
Transport de force

The India Rubber, Gutta-Percha & Telegraph Works Co (limited)

USINES :
PERSAN (Seine-et-Oise)
SILVERTOWN (Angleterre)
PARIS, 97, boulev. Sébastopol

Exposition 1900 — 3 Médailles d'Or
SCHAEFFER & BUDENBERG
105, Boulevard Richard-Lenoir, PARIS
ACCESSOIRES POUR CHAUDIÈRES ET MACHINES A VAPEUR
Exposition Universelle de Paris 1900, 3 Médailles d'Or

MANOMÈTRES MÉTALLIQUES
Manomètres
Compteurs de tours
Tachymètres
Portatifs et enregistreurs
Indicateur de pressions moyennes "RIPPER"
pour machines à vapeur
Indicateurs Magnétiques de niveau d'eau

Manomètre

Thermomètre

MANOMÈTRES A VAPEUR
Enregistreurs
Tachoscope, Chronoscope
Compteurs
pour wagonnets
Compteurs enregistreurs
Indicateur Dynamométrique "THOMPSON"
pour vitesses jusqu'à 1200 tours
pour moteurs à explosion

Tachymètre

SYSTÈME A PRIMES
Pour appliquer ce système, lisez "l'Administration du Système à Primes" avec tickets autographiés. **20 fr.**
M. S. I., 8, rue Nouvelle, Paris (9e)

ACCUMULATEURS HEINZ
Pour allumage des moteurs
Voitures électriques
Éclairage des habitations
Bureaux et Usine : 27, rue Cavé, LEVALLOIS
Téléphone 537.38

N° 741

Si vous avez des ennuis dans votre industrie, consultez le **Bureau Technique du M. S. I.**, *8, rue Nouvelle, Paris (9e)*, qui vous aidera de son concours technique avec le secret professionnel le plus absolu.
DEMANDER LA NOTICE ILLUSTRÉE (joindre 0 fr...)

Digitized by Google

BREVETS D'INVENTION — MARQUES DE FABRIQUE

LAVOIX & MOSÈS 7, r. de Chateaudun PARIS

Ingénieurs-Conseils (A. & M. et E. C. P.) TÉLÉPHONE 222.22

Ateliers THOMSON-HOUSTON

(Anciens Etablissements POSTEL-VINAY)

Société anonyme : Capital 7.000.000 de francs

219, RUE DE VAUGIRARD — PARIS

DYNAMOS & MOTEURS

Courants continu et alternatif

Transport de l'énergie

TURBINES A VAPEUR

Système Curtis

Transformateurs

TRACTION ÉLECTRIQUE

Matériel électrique de mines

GRUES — PONTS ROULANTS

Matériel de télégraphie

ET TÉLÉPHONIE

Adresse télégraphique : **POSVINAY-PARIS.** — *Téléph. :* **708-52, 708-63**

Établissements Industriels E.-C. GRAMMONT

ALEXANDRE GRAMMONT, Successeur

Administration Centrale : à PONT-DE-CHÉRUY (Isère)

Éclairage Électrique

TRACTION

Transport d'énergie

Tréfilerie, Câblerie,
Moteurs, Dynamos
Alternateurs,
Transformateurs

Caoutchouc, Ebonite, Gutta-percha, Câbles sous-marins

EXPOSITION DE PARIS 1900, GRAND PRIX

Entreprises générales de stations centrales d'éclairage et de tramways

Salon, Montargis, Dijon, Limoges, Besançon, Saint-Étienne

Concessionnaire des Brevets " Hutin & Leblanc " et " Mordey-Victoria

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
REFERENCE DEPARTMENT

This book is under no circumstances to be taken from the Building

form 410

Digitized by Google

AUG 7 - 1923

Digitized by Google

Digitized by Google